WM Québec Inc.

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie – Zone 6

Étude d'impact sur l'environnement
Réponses aux questions et commentaires du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Dossier 3211-23-88

Juin 2019

AECOM
85, rue Sainte-Catherine Ouest
Montréal (Québec)
H2X 3P4

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie – Zone 6

Étude d'impact sur l'environnement
Réponses aux questions et commentaires du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Dossier 3211-2388

60538758

Juin 2019

© AECOM Tous droits réservés.

Table des matières

3. Justification du projet 1

3.3 Prévision de la demande future pour les services d'élimination 1

4. Description du projet 8

4.2 Description de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique 8

4.4 Intégration des principes de développement durable 26

5. Description du milieu 27

5.2 Milieu physique 27

5.3 Milieu biologique 30

5.4 Milieu humain 31

5.5 Consultations publiques 37

6. Sources d'impact sur l'environnement 37

6.3 Rejets liquides 37

8. Identification et évaluation des impacts 40

8.1 Modifications du milieu physique 40

8.2 Impacts sur le milieu biologique 41

8.3 Impacts sur le milieu humain 48

8.5 Intégration des principes de développement durable 49

9. Programme de surveillance et de suivi 50

9.4 Suivi des eaux 50

9.11 Gestion postfermeture 51

10. Planification des mesures d'urgence 52

11. Études sectorielles de l'étude d'impact 52

11.1 Étude de dispersion atmosphérique 52

11.2 Évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) 60

Liste des annexes

Annexe A Réponse à la question QC-2 : Extrait révisé de l'Annexe B du rapport principal d'EIE (Méthodologie de l'étude des besoins)

Annexe B Réponse aux questions QC-4, 8, 9 et 10 : Aménagement de type « Piggyback » : plans, détails, exemples (CONFIDENTIEL)

B-1 Plan d'aménagement et détails (CONFIDENTIEL)
B-2 Exemples de conception : lieu d'enfouissement de WM à Eagle Valley (USA) (CONFIDENTIEL)
B-3 Travaux de nettoyage des conduites (CONFIDENTIEL)

Annexe C Réponse à la question QC-6 : Golder Associés, 2018. Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie - Analyses de stabilité et des tassements

Annexe D Réponse aux questions QC-11 et 30 : Note technique : caractérisation des débits de la rivière Jourdain au point de rejet des eaux du L.E.T. de Sainte-Sophie

Annexe E Réponse à la question QC-16 : Golder Associés, 2018. Étude de qualité des eaux au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Annexe F Réponse à la question QC-20 : Fiches de terrain pour la délimitation et la caractérisation des milieux humides

Annexe G Réponse à la question QC-28 : Avis archéologique

Annexe H Réponse à la question QC-30 : Suivi du littoral au point de rejet de la rivière Jourdain

Annexe I Réponse à la question QC-47 : Plan des mesures d'urgence du L.E.T de Sainte-Sophie, dernière révision en date de janvier 2019 - Plan de circulation en vigueur sur le site - Rapport d'exercice d'évacuation, 28 février 2019

Annexe J Réponse à la question QC-57 : Extraits des rapports annuels d'exploitation 2013 à 2016 du L.E.T.

Annexe K Réponse à la question QC-60 : Résultats des calculs d'émission de GES pour les scénarios 3A et 3B

3. Justification du projet

3.3 Prévision de la demande future pour les services d'élimination

QC-1 *À la section 3.3.1.2 (page 3-6), le deuxième scénario d'évaluation du taux d'élimination par personne est basé sur l'atteinte des objectifs de tous les plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) du territoire desservi en 2020. Le taux d'élimination par personne associé est de 579 kg/habitant/an, représentant une moyenne des taux identifiés dans les PGMR concernés. En plus des explications présentées à l'annexe B (méthodologie de l'étude des besoins) de l'étude d'impact, veuillez détailler la méthodologie et les calculs qui ont mené à ce résultat.*

Réponse

La méthodologie utilisée a consisté d'abord en l'examen détaillé des PGMR en vigueur sur le territoire afin d'obtenir les taux d'élimination visés pour l'ensemble des secteurs de génération de matières résiduelles, soit les secteurs résidentiel, ICI et CRD.

Dans le cas des 7 PGMR suivants, qui représentent 90% de la population du territoire desservi par le L.E.T. de Ste-Sophie, un objectif de taux d'élimination global était présenté et il a donc été utilisé tel quel :

1. PMGMR de la CMM (environ 80,8% de la population du territoire desservie) :
    - Objectif = 600 kg/hab/an
2. PGMR de la MRC Argenteuil (environ 0,7% de la population du territoire desservie) :
    - Objectif = réduction de 15% du taux d'élimination de chaque municipalité par rapport au taux estimé en 2013
    - Objectif: 821 kg/hab/an – (15% x 821 kg/hab/an) = 698 kg/hab/an
3. PGMR conjoint des MRC Antoine-Labelle, des Laurentides et des Pays-d'en-haut (respectivement environ 0,7%, 1,0 et 0,9% de la population du territoire desservie, soit au total 2,6%) :
    - Objectif = le plus bas taux des deux suivants : réduction de 15% du taux d'élimination de chaque MRC par rapport au taux estimé en 2013, ou minimum 700 kg/hab/an
    - Puisque les projections démographiques utilisées dans la présente étude de justification de projet sont basées sur les populations permanentes, les taux d'élimination per capita utilisés dans ce PGMR doivent aussi être ceux calculés par rapport à la population permanente.
    - Ainsi, les objectifs spécifiques pour chaque MRC sont les suivants:
        - MRC Antoine-Labelle: 689 kg/hab/an - (15% x 689 kg/hab/an) = 586 kg/hab/an
        - MRC des Laurentides: 774 kg/hab/an - (15% x 774 kg/hab/an) = 658 kg/hab/an
        - MRC des Pays-d'en-haut : 807 kg/hab/an - (15% x 807 kg/hab/an) = 686 kg/hab/an

4. PGMR de la MRC Rivière-du-Nord (environ 2,9% de la population du territoire desservie) :
    - Objectif = réduction de 100 kg/hab/an du taux d'élimination de chaque municipalité par rapport au taux estimé en 2013, qui était de 726 kg/hab/an selon ce PGMR
    - Objectif: 726 kg/hab/an - 100 kg/hab/an = 626 kg/hab/an
5. PGMR de la MRC de Joliette (environ 1,5% de la population du territoire desservie) :
    - Objectif = 600 kg/hab/an
6. PGMR de la MRC Matawinie (environ 1,1% de la population du territoire desservie) :
    - Objectif = 700 kg/hab/an
7. PGMR de la MRC Papineau (environ 0,5% de la population du territoire desservie) :
    - Objectif = <450 kg/hab/an

Dans le cas des 6 PGMR suivants, qui représentent toutefois seulement 10% de la population du territoire desservi par le L.E.T. de Ste-Sophie, l'objectif de taux d'élimination global n'était pas présenté clairement; une estimation raisonnable et a donc été réalisée sur la base des informations et objectifs présentés dans chaque PGMR :

1. PGMR de la MRC Montcalm (environ 1,2% de la population du territoire desservie) :
    - L'objectif mentionné est le même que celui du Plan d'action québécois 2010-2015, soit 700 kg/hab/an, alors que le taux d'élimination 2013 évalué dans ce PGMR pour cette MRC était déjà à 606 kg/hab/an. Puisque le PGMR présente aussi des objectifs spécifiques de récupération par matière, et que ces objectifs n'étaient pas atteints en 2013, un taux d'élimination visé plus ambitieux a été évalué en soustrayant du taux de 606 kg/hab/an les quantités de différentes matières qui seraient détournées de l'élimination si ces objectifs de récupération spécifiques sont atteints, comme suit :
        - Taux de récupération global des papiers/carton, métaux, plastiques, verre et matières organiques en 2013 = 15 537 t/an ÷ 51163 hab = 304 kg/hab/an
        - Taux de récupération global visé pour ces mêmes matières (calculé per capita, sur base 2013) = 22 665 t/an ÷ 51163 hab = 443 kg/hab/an
        - Taux de récupération additionnel pour atteindre ces objectifs de récupération (calculé per capita, sur base 2013) = 443 kg/hab/an – 304 kg/hab/an = 139 kg/hab/an
        - Taux d'élimination obtenu si les objectifs de récupération sont atteints (calculé per capita, sur base 2013) = 606 kg/hab/an – 139 kg/hab/an = 467 kg/hab/an
    - L'estimation de l'objectif visé est donc : 467 kg/hab/an

2. PGMR de la MRC D'Autray (environ 0,9% de la population du territoire desservie) :

    - L'objectif mentionné dans ce PGMR est de diminuer de 60% la quantité de matières résiduelles acheminées à l'enfouissement. Un objectif spécifique de diminution de de 50% de la quantité de matières résiduelles acheminées à l'enfouissement par le secteur ICI est aussi mentionné, mais comme il n'est pas clair si cet objectif de 60% inclut ou non le secteur ICI, il est supposé que l'objectif de 60% est global et concerne tous les secteurs.

    - En 2013, le taux d'élimination de l'ensemble des secteurs résidentiels, ICI et CRD de la MRC était d'environ 700 kg/hab/an selon l'interprétation d'un graphique présenté dans le PGMR.

    - L'estimation de l'objectif visé est donc : 700 kg/hab/an - (60% x 700 kg/hab/an) = 280 kg/hab/an

3. PGMR de la Ville de Gatineau (environ 6,1% de la population du territoire desservie) :

    - L'objectif mentionné dans ce PGMR est de diminuer les quantités de matières résiduelles éliminées par rapport à 2013 par les facteurs suivants selon les secteurs :

        - 45% dans le secteur résidentiel
        - 50% dans le secteur ICI
        - 55% dans le secteur CRD

    - Selon les chiffres présentés dans le PGMR, les taux d'élimination de chacun de ces secteurs étaient les suivants en 2013 :

        - 221 kg/hab/an dans le secteur résidentiel
        - 210 kg/hab/an dans le secteur ICI
        - 118 kg/hab/an dans le secteur CRD

    - Les objectifs de taux d'élimination visés sont donc les suivants :

        - 221 kg/hab/an – (45% x 221 kg/hab/an) = 122 kg/hab/an dans le secteur résidentiel
        - 210 kg/hab/an – (50% x 210 kg/hab/an) = 105 kg/hab/an dans le secteur ICI
        - 118 kg/hab/an – (55% x 118 kg/hab/an) = 53 kg/hab/an dans le secteur CRD
        - Objectif global = 122 kg/hab/an + 105 kg/hab/an + 53 kg/hab/an = 280 kg/hab/an

4. PGMR de la MRC Pontiac (environ 0,3% de la population du territoire desservie) :

    - L'objectif mentionné dans ce PGMR est de diminuer les quantités de matières résiduelles éliminées par rapport à 2013 par les facteurs suivants selon les secteurs :

        - 29% dans le secteur résidentiel

- 37% dans le secteur ICI
- 6% dans le secteur CRD
- Objectif global de l'ensemble des secteurs = 29% de réduction

- Selon les chiffres présentés dans le PGMR, le taux d'élimination de l'ensemble des secteurs était de 796 kg/hab/an en 2013
- L'objectif de taux d'élimination est donc le suivant :
  - 796 kg/hab/an – (29% x 796 kg/hab/an) = 565 kg/hab/an

5. PGMR de la MRC Vallée-de-la-Gatineau (environ 0,4% de la population du territoire desservie) :
   - L'objectif mentionné est le même que celui du Plan d'action québécois 2010-2015, soit 700 kg/hab/an, alors que le taux d'élimination 2014 évalué dans ce PGMR pour cette MRC était déjà à 531 kg/hab/an. Le PGMR présente aussi des objectifs spécifiques de récupération par matière et les performances estimées pour 2014 se rapprochaient ou dépassaient ces objectifs, ou encore ne pouvaient être évaluées. Dans ce contexte, considérant le très faible impact de ce taux d'élimination sur le scénario 2, il est simplement supposé que le taux d'élimination global de 531 kg/hab/an sera maintenu.
6. PGMR de la MRC des Collines-de-l'Outaouais (environ 1,1% de la population du territoire desservie) :
   - Aucun objectif de taux d'élimination n'est mentionné dans ce PGMR. Le taux d'élimination 2014 calculé à partir des données présentées ce PGMR était de 644 kg/hab/an. Par défaut, il est simplement supposé que ce taux d'élimination global de 644 kg/hab/an sera maintenu.
   - Toutefois, ce PGMR présente les tonnages annuels additionnels qui doivent être récupérés pour atteindre les objectifs de mise en valeur du Plan d'Action québécois. À partir de ces données, il pourrait être possible d'évaluer ce que deviendrait le taux d'élimination global per capita si tous ces objectifs de récupération étaient atteints :
     - Quantité totale de matières résiduelles 2014 (résidentiel + ICI + CRD) :
       - Générée : 69 135 t/an (1 429 kg/hab/an)
       - Récupérée : 37 984 t/an (785 kg/hab/an)
       - Éliminée : 31 151 t/an (644 kg/hab/an)
     - Quantité additionnelle de matières devant être récupérée pour atteindre les objectifs, sur la base des chiffres de 2014 (résidentiel + ICI + CRD) :
       - Quantité additionnelle à récupérer : 9 908 t/an (205 kg/hab/an)

- Quantité totale de matières résiduelles si tous les objectifs étaient atteints sur la base des chiffres de 2014 (résidentiel + ICI + CRD) :
  - Générée : 69 135 t/an (1 429 kg/hab/an)
  - Récupérée : 47 892 t/an (990 kg/hab/an)
  - Éliminée : 21 243 t/an (439 kg/hab/an)
- Taux d'élimination résultant : 439 kg/hab/an

o À titre informatif, l'utilisation de cette valeur supposée de 439 kg/hab/an dans le calcul du taux d'élimination général de l'ensemble du territoire desservi (voir ci-dessous) aurait un impact négligeable, de l'ordre de 2 kg/hab/an.

Pour les fins du scénario 2, l'objectif global de taux d'élimination des PGMR dans le territoire desservi par le L.E.T. de Ste-Sophie est obtenu en faisant la somme des objectifs visés par chaque PGMR et en la pondérant en fonction du poids démographique de chaque PGMR, tel qu'illustré au tableau récapitulatif ci-dessous.

PGMR	% population desservie par le L.E.T.	Taux d'élimination visé par les PGMR (kg/hab/an)
CMM	80,8%	600
Argenteuil	0,7%	698
Antoine-Labelle	0,7%	586
Laurentides	1,0%	658
Les Pays-d'en-Haut	0,9%	686
La Rivière-du-Nord	2,9%	626
Joliette	1,5%	600
Matawinie	1,1%	700
Papineau	0,5%	450
Montcalm	1,2%	467
D'Autray	0,9%	280
Gatineau	6,1%	280
Pontiac	0,3%	565
La Vallée-de-la-Gatineau	0,4%	531
Les Collines-de-l'Outaouais	1,1%	644
TOTAUX	**100,0%**	**579**

QC-2 *À la section 3.3.1.3 (pages 3-6 et 3-7), le troisième scénario vise à évaluer l'impact des mesures de récupération et de mise en valeur des matières résiduelles organiques (MRO) dans le secteur résidentiel et le secteur des industries, commerces et institutions. Afin de mieux saisir les effets des programmes de récupération et de mise en valeur des MRO en fonction de leur performance, deux variantes sont présentées pour ce scénario basées sur des rendements de résidus alimentaires observés dans des municipalités qui ont implanté la collecte des matières organiques. Les méthodes de calcul qui ont servi à réaliser les différentes estimations associées à ce scénario sont*

présentées à l'annexe B (méthodologie de l'étude des besoins) de l'étude d'impact. Veuillez présenter les calculs détaillés afin de mieux évaluer les hypothèses retenues et les résultats extrapolés à l'ensemble de la population visée.

Réponse

Un extrait révisé de de l'annexe B du rapport principal d'étude d'impact sur l'environnement (Méthodologie de l'étude des besoins), intégrant les calculs détaillés demandés, est présenté à l'annexe A du présent document de réponses aux questions.

QC-3 *En lien avec les tableaux 3.6 à 3.8 (pages 3-8 à 3-10) et la section 4.2.3 (pages 4-5 à 4-6), veuillez expliquer de façon détaillée la complémentarité et les liens entre les projections d'élimination et les quantités demandées.*

Réponse

En ce qui concerne les projections d'élimination dans le marché desservi par le L.E.T. de Sainte-Sophie, il faut distinguer, d'une part, les projections de quantités totales à éliminer pendant la durée de vie estimée de la zone 6 et, d'autre part, les projections de quantités à éliminer sur une base annuelle :

- Les projections de quantités à éliminer dans le marché à desservir ont été d'abord été estimée sur une base annuelle (tableau 3.7 du rapport principal de l'étude d'impact). Ces projections constituent les « besoins annuels », qui se situent entre un minimum de 2,4 millions de tonnes par année et un maximum de 4 millions de tonnes par année selon l'année et selon les scénarios de taux d'élimination et de croissance démographique considérés. L'évolution de ces besoins annuels en fonction des années est aussi illustrée dans les graphiques inférieurs (type courbes) des figures 3.2 et 3.3 du rapport principal. Par ailleurs, il est rappelé que tous les scénarios considérés incluent la mise en œuvre à différents degrés de mesures de récupération et mise en valeur qui sont additionnelles aux mesures actuellement en place, incluant de nouvelles mesures visant les matières résiduelles organiques telles que la biométhanisation et le compostage.

- Les quantités annuelles ont ensuite été additionnées pour obtenir les projections de quantités totales à éliminer pendant toute la durée de vie estimée de la zone 6 (environ 19 ans, voir plus bas). Ces quantités totales sont celles présentées au tableau 3.6 du rapport principal; elles constituent les « besoins cumulatifs », qui se situent entre 50,9 et 71,1 millions de tonnes sur une période de 19 ans, selon les scénarios de taux d'élimination et de croissance démographique considérés. Ces besoins cumulatifs sont aussi illustrés dans les graphiques supérieurs (type colonnes) des figures 3.2 et 3.3 du rapport principal.

En ce qui concerne les quantités demandées, il faut distinguer la capacité totale demandée et la limite annuelle de tonnage demandée :

- Le projet proposé par WM est basé sur une capacité d'enfouissement totale de 18,6 millions de mètres cubes, ce volume pouvant permettre l'enfouissement d'environ 18,6 millions de tonnes de matières résiduelles en tenant compte de la compaction et des matériaux de recouvrement. Ce volume constitue la « capacité totale d'enfouissement demandée » pour la zone 6.

- Le projet considère aussi qu'une quantité annuelle maximale de 1 million de tonnes de matières résiduelles pourra être reçue au L.E.T. de Sainte-Sophie, ce qui correspond à la « limite annuelle de tonnage demandée » pendant l'exploitation de la zone 6. Si ce tonnage maximal était reçu à chaque année, la durée de vie de la zone 6 serait donc d'environ 18,6 années.

Dans un premier temps, le lien entre les « besoins annuels » et la « limite annuelle de tonnage demandée » s'explique de la façon suivante :

- À compter de 2022 (1ère année d'exploitation de la zone 6) et jusqu'en 2027 (année estimée de fin de vie du L.E.T. de Lachenaie), les besoins annuels seront supérieurs d'au moins 0,4 à 0,5 million de tonne à la capacité d'élimination totale disponible dans tous les sites qui desservent le marché si la zone 6 du L.E.T. de Sainte-Sophie n'est pas disponible et ce, peu importe les scénarios considérés (voir figures 3.2 et 3.3 du rapport principal). Ce manque à gagner pourrait même atteindre près de 1 million de tonne par année si le taux d'élimination per capita demeure à peu près le même qu'en 2015, dû à la croissance démographique. Autrement, dit, sans le projet de la zone 6, les capacités d'élimination disponibles sont nettement insuffisantes pour répondre aux besoins, même en considérant le scénario le plus optimiste en termes de réduction des quantités éliminées.

- Pour permettre une libre concurrence et éviter les situations de monopole qui seraient incompatibles avec les pratiques de passation de marché des organismes publics (principalement les municipalités), la capacité d'élimination des matières résiduelles disponible dans le marché desservi par le L.E.T. de Ste-Sophie doit excéder d'au moins 0,3 à 0,7 million de tonnes/an, les besoins en élimination des matières résiduelles dans ce même marché. En effet, les appels d'offres publics les plus importants dans le marché desservi comportent habituellement des lots de territoire à desservir en service l'élimination qui représentent des quantités de l'ordre de 0,15 à 0,35 million de tonnes/an. Ainsi, pour qu'au minimum 2 à 3 exploitants de L.E.T. différents puissent déposer des soumissions lors de ces appels d'offres majeurs, il faut qu'il y ait dans chacun de ces L.E.T. la capacité disponible pour recevoir la quantité en jeu. D'ailleurs, dans les dernières années, cette marge de capacité excédentaire dans le marché desservie par le L.E.T.de Ste-Sophie était à peine de cet ordre de grandeur[1] et certains exploitants de L.E.T. n'ont pas pu présenter de soumission sur certains appels d'offres publics à cause d'une contrainte de capacité disponible, ce qui signifie que le marché fonctionne actuellement à la limite des conditions de libre marché.

- Par conséquent, de 2022 jusqu'à la fin de vie du L.E.T. de Lachenaie en 2027, la limite annuelle de tonnage de 1 million de tonnes/an demandée par WM permettrait de combler les besoins en élimination du territoire desservi dans une situation de libre marché dans le meilleur des cas, et dans une situation de quasi insuffisance de capacité dans le pire des cas, selon le succès réel des nouvelles mesures de mise en valeur qui seront mis en place. Considérant les conséquences négatives pour l'environnement qui découleraient d'une capacité insuffisante dans le marché (dues notamment au transport sur de grandes distances vers d'autres destinations et aux risques de déversements illicites), la demande de 1 million de tonnes par année est bien justifiée.

[1] Il est à noter que le tableau 3-8 et les graphiques des figures 3.2 et 3.3 du rapport principal ne prennent pas en compte la capacité du lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition de Pierrefonds, puisque la fermeture de ce site survient avant le début de l'exploitation de la zone 6. Par contre, ce site était encore en opération en 2018 et, dans les faits, ajoutait une capacité d'enfouissement disponible dans le marché (plus de 0,2 million de tonnes y ont été enfouies en 2018). Même s'il s'agit de débris de construction ou de démolition, ce tonnage devra être acheminé dans d'autres installations après la fermeture de ce site (2019).

- Après la fin de vie du L.E.T. de Lachenaie, les projections indiquent que, même si la capacité d'élimination maximale de 1 million de tonnes/an demandée par WM est accordée, le marché se retrouverait dans une situation de capacité d'élimination dans le marché serait insuffisante par des écarts de 0,4 million de tonne dans le meilleur des cas, jusqu'à plus de 1,5 millions de tonne dans le pire des cas. Ces projections illustrent le besoin de considérer les besoins à long terme pour planifier les infrastructures requises.

Dans un second temps, le lien entre les « besoins cumulatifs » et la « capacité totale d'enfouissement demandée » s'explique de la façon suivante :

- Ce lien est en tous points similaire à celui expliqué ci-dessus sous l'angle annuel, sauf qu'il considère la somme des besoins et des capacités sur l'ensemble de la durée de vie anticipée de la zone 6, soit de 2022 à 2040. Ainsi, selon les scénarios considérés, les besoins cumulatifs excèdent d'au moins 10 millions de tonnes dans le meilleur des cas, et de plus de 30 millions de tonnes dans le pire des cas, les capacités d'élimination disponibles dans le marché sur l'ensemble de la période considérée, et ce même en y incluant la capacité totale de 18,6 millions de mètres cubes de la future zone 6 du L.E.T. de Sainte-Sophie. La capacité totale demandée par WM ne remplirait donc que partiellement les besoins du marché.

4. Description du projet

4.2 Description de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique

QC-4 *Le plan de développement de la zone 6 est décrit à la section 4.2.3 (page 4-5) de l'étude d'impact ainsi qu'à la section 2.3 du document volet technique I. On y indique que l'exploitation des cellules d'enfouissement techniques (CET) de la zone 6 chevauchera en surélévation celles des zones 4, 5A et 5B sur les secteurs où les zones se rejoignent. Des CET en « piggyback » seront parfois aménagées sur des secteurs fermés des zones 4 et 5A, où un recouvrement final a déjà été aménagé dans le passé (par exemple, sur les talus ouest des zones 4 et 5A).*

L'initiateur doit énumérer, fournir une description détaillée et localiser sur un plan, tous les éléments techniques (postes de pompage, regards de nettoyage, conduite de refoulement, etc.) associés à l'exploitation des anciennes zones, particulièrement les phases 1B et 2 de la zone 4, qui seront affectés par l'enfouissement de nouvelles matières résiduelles. Ce type d'aménagement « piggyback » constitue un enjeu majeur du projet puisque plusieurs éléments techniques se retrouveront enfouis sous de nouvelles matières résiduelles. Il est donc très important d'assurer la pérennité des installations et équipements nécessaires à l'exploitation de toutes les zones du lieu ainsi qu'après leur fermeture. Quelles sont les moyens et les mesures qu'entend prendre l'initiateur afin de préserver l'intégrité et maintenir opérationnel tous ces éléments qui demeurent essentiels pour l'opération de ces zones tant en période d'exploitation que lors de la postfermeture.

Réponse

WM a réalisé avec succès ce type d'aménagement, soit le « piggyback », à certains de ces L.E.T. d'envergure aux États-Unis. L'entreprise a développé l'ingénierie à l'interne en collaboration avec des consultants spécialisés. WM a pu valider sur le terrain l'efficacité et la pérennité des ouvrages et les opérer et entretenir tel qu'initialement prévu lors de la conception du design. **La conception de ces ouvrages est jugée**

confidentielle et WM demande que les informations présentées soient maintenues confidentielles et considérées comme secret commercial.

Les adaptations requises touchent essentiellement les ouvrages suivants :

- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]

Le plan 171-02584-00_F03B joint à l'annexe B-1 montre les différents ouvrages impliqués.

Pour ces types d'ouvrages, les adaptions proposées reposent essentiellement sur les mêmes principaux éléments de conception dont :

- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]

Des discussions techniques tenues avec le ministère ont fait ressortir la nécessité de prévoir de la redondance au niveau de certains équipements afin de rassurer le MELCC malgré les adaptations techniques proposées.

L'ingénierie détaillée de ces solutions sera réalisée dans le cadre d'une éventuelle demande d'autorisation mais les solutions proposées, a priori, sont basées sur des conceptions de WM utilisées à ses lieux d'enfouissement aux États-Unis (Eagle Valley, Fairless et Simi Valley).

Stations de pompage

Pour ajouter de la redondance au système de collecte du lixiviat, conformément aux attentes du MELCC, il est proposé par WM de maintenir finalement la station de pompage SP4-3 qui sera tout de même liée hydrauliquement à SP6-1. L'ensemble du réseau de collecte lié par ces deux stations de pompage sera donc desservi par deux stations de pompage augmentant le niveau de sécurité du système.

Pour les stations de pompage, deux alternatives sont envisageables pour leur aménagement :

- [redacted];
- [redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Le fournisseur local résumé ladite méthodologie comme suit :

- [redacted];
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]

Quelques photos prises lors des travaux de nettoyage sont présentées à l'annexe B-3.

Pour les anciennes zones fermées, comme la zone 4 et la zone 5A sur lesquelles la zone 6 s'adossera, il est important de mentionner que le recouvrement final par géomembrane hautement imperméable limite le taux d'infiltration de façon très importante (<50 mm/an) de sorte que le maintien des collecteurs secondaires du 1er niveau ne serait pas nécessairement requis pour respecter l'exigence du REIMR de maintenir une tête hydraulique inférieure à 300 mm en tout temps. Dans cette situation et sur démonstration dans le cadre d'une demande d'autorisation, le maintien des collecteurs principaux et le prolongement uniquement de leurs accès de nettoyage spécifiques pourrait être proposé par WM.

QC-5 *La section 4.2.5 (page 4-12) présente les renseignements relatifs à l'aménagement de bermes de stabilisation. Selon les informations présentées au Ministère, l'initiateur a manifesté son désir d'utiliser des sols faiblement contaminés (sols dont la qualité environnementale est située dans la plage « A-B ») afin d'aménager les bermes de stabilisation qui seront construites au sud et à l'ouest des zones 5B et 6, ainsi qu'au nord de la zone 6, le tout en continuité à celles existantes. Puisque l'aménagement de la berme stabilisatrice au nord, à l'ouest et au sud de la zone 6 fait partie intégrante du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (zone 6), les modalités d'utilisation de sols faiblement contaminés doivent être traitées dans l'étude d'impact.*

Réponse

Une demande d'autorisation distincte sera déposée pour la construction de ces deux bermes, qui ont également une fonction de dissimulation des opérations de la zone 5B déjà autorisée. Les modalités de valorisation des sols de catégorie « A-B » y seront décrites.

QC-6 *À la section 4.2.5 (page 4-12) de l'étude d'impact et à la section 2.6 du document volet technique I, il est indiqué que, selon les analyses de stabilité qui ont été réalisées, l'agrandissement du L.E.T. pour la zone 6 nécessite l'aménagement d'une berme stabilisatrice. Veuillez fournir les analyses de stabilité qui ont été réalisées.*

Réponse

L'étude « Analyses de stabilité du front des matières résiduelles du LET de Ste-Sophie . Août 2017, 6 pages + annexes, Golder Associés, 2017 » demandée, présentant la berme stabilisatrice proposée, se retrouve jointe à l'annexe C. Il est à noter que depuis l'émission de cette analyse, l'appellation et la délimitation des zones d'enfouissement du L.E.T. de Ste-Sophie ont été revues. En effet, il est question de la zone 5B dans l'analyse de 2017 alors que dans la présente demande d'agrandissement, il est question des zones 5B et 6. Ces révisions sont donc à prendre en considération lors de la consultation de l'analyse de stabilité présentée à l'annexe C. Pour permettre au lecteur de bien identifier la zone 6 faisant l'objet de la présente étude d'impact, une figure a été ajoutée à la suite du rapport présenté en Annexe C pour montrer l'empreinte de cette zone 6.

QC-7 *Le profil final présente une élévation supérieure à celle proposée dans l'étude d'impact réalisée antérieurement pour le même secteur. Veuillez préciser si une mise à jour des calculs des tassements anticipés pour l'aménagement de la zone 6 a été effectuée. Si c'est le cas, veuillez fournir les analyses des tassements effectuées et indiquer dans quelle mesure les résultats de ces analyses ont été pris en compte pour l'aménagement de la zone 6, notamment en vue d'assurer le respect des pentes minimales de drainage pour le système de captage du lixiviat.*

Réponse

L'aménagement du fond des cellules, tel que proposé actuellement, a été établi à partir des tassements anticipés de l'étude géotechnique (Golder, 2007) réalisée dans le cadre de l'étude d'impact produite antérieurement, le tout adapté préliminairement en fonction du profil final proposé. Cet aménagement préliminaire est suffisant pour les besoins de l'évaluation des impacts. La mise à jour des calculs des tassements, qui sera effectuée en fonction des conditions imposées par l'éventuel décret gouvernemental, permettra de valider l'aménagement proposé. L'ingénierie détaillée du projet, qui sera réalisée à l'étape de la demande d'autorisation, s'arrimera à la mise à jour des calculs des tassements en vue d'assurer le respect des pentes minimales de drainage pour le système de captage du lixiviat après tassements tout en respectant les élévations minimales imposées par les études géotechniques ainsi que les conditions imposées par le décret gouvernemental.

QC-8 *À la section 4.2.6.4 de l'étude d'impact (page 4-21), ainsi qu'à la section 2.7.3 du document volet technique I, il est indiqué que des conduites de nettoyage seront aménagées à l'extrémité de toutes les conduites de collecte de lixiviat. L'aménagement des conduites de collecte de lixiviat est illustré à la figure 4.5 de l'étude d'impact ainsi que sur le plan 171-02584-00_F03 du document volet technique II.*

Selon cet aménagement, certaines conduites de plus de 800 m de longueur (non linéaire) ne seront accessibles que par un accès de nettoyage. Veuillez préciser et décrire la méthodologie et les techniques disponibles, notamment leurs limitations, qui permettront d'assurer le nettoyage des conduites d'une telle dimension.

Réponse

Tel qu'illustré au plan 171-02584-00_F03B joint à l'annexe B-1, il est proposé d'installer trois accès de nettoyage au centre de la conduite ayant une longueur approximative de 800 mètres. De cette façon, les distances de nettoyage s'en trouveront réduites de moitié. Les trois accès de nettoyage permettront de nettoyer la conduite dans les deux directions, soit vers le Nord et le Sud, et l'accès du centre permettra de remonter les liquides et résidus pendant les opérations de récurage.

Tel que précisé à la réponse de la question 4, WM préconisera du renforcement de pente ainsi que l'accroissement du diamètre et de la résistance à la compression des conduites. Dans certains cas, des accès de nettoyage pourront être prolongés jusqu'au toit du L.E.T. à l'intérieur d'un regard de béton armé afin d'en assurer la protection.

Les détails de ces aménagements sont présentés au détail 34 du plan 171-02584-00_F03D joint à l'annexe B-1.

Rappelons que l'ingénierie détaillée de ces solutions sera réalisée dans le cadre d'une éventuelle demande d'autorisation.

QC-9 *Selon ce qui est mentionné à la section 4.2.6.5 (page 4-21) de l'étude d'impact ainsi qu'à la section 2.7.4 du document volet technique I, un nouveau poste de pompage (SP6-1) sera aménagé en puits incliné sur la pente sud-ouest de la zone 4, pour rejoindre le toit du L.E.T. Afin de permettre le remplissage de l'espace entre la zone 4 et la zone 6, le poste de pompage existant SP4-3 sera condamné et le lixiviat pompé via SP6-1, plus bas. Les conduites de collectes respectives 1er et 2e niveaux de SP4-3 couleront donc par gravité et de manière indépendante vers SP6-1. Ceci permettra l'utilisation d'une seule station de pompage neuve dans ce secteur, soit SP6-1.*

L'emplacement des postes de pompage est présenté à la figure 4.5 de l'étude d'impact ainsi qu'au plan 171-02584-00_F03 du document volet technique II. Sur ces figures, il est aussi indiqué que des modifications sont à prévoir pour la station de pompage SP4-2 selon le même principe que SP6-1. Veuillez fournir des explications détaillées, accompagnées de vues en plan et en coupe, des travaux de réaménagement des postes de pompage qui se retrouveront enfouies sous de nouvelles matières résiduelles. Comme pour les autres éléments techniques affectés par l'aménagement proposé de type « piggyback », comment l'initiateur prévoit assurer le fonctionnement, la stabilité et l'intégrité à long terme des stations de pompage pour lesquelles des éléments (conduites d'évacuation du lixiviat et d'accès au pompe) se retrouveront sur des matières résiduelles enfouies (base instable) et qui ne seront pas accessibles parce que recouverts de nouvelles matières résiduelles sur une grande épaisseur?

Réponse

[redacted]

Rappelons que l'ingénierie détaillée de ces solutions sera réalisée dans le cadre d'une éventuelle demande d'autorisation.

QC-10 *Toujours à propos de l'aménagement des stations de pompage, comment l'initiateur prévoit-il relier les conduites de la station SP4-3 vers celles de la future station SP6-1 en tenant compte qu'un talus recouvert d'un système d'imperméabilisation sépare ces deux stations (section E, plan 171-02584-00_F06, document volet technique II)? Est-ce qu'il y a présence d'un écran périphérique d'étanchéité entre ces 2 stations? Si c'est le cas, la description des travaux à faire doit en tenir compte.*

Réponse

Tel qu'illustré au plan 171-02584-00_F03C joint à l'annexe B-1, les conduites principales acheminant le lixiviat aux puits de pompage existants de la station de pompage SP4-3 se poursuivent également vers l'Ouest. En effet, lors de l'aménagement de la Zone 4 lesdites conduites ont été sorties de la limite d'enfouissement à l'aide d'un barrage d'étanchéité composé de natte et poudre bentonitique. Les conduites seront donc tout simplement rallongées et raccordées, par fusion, au réseau de collecte de la Zone 6 au niveau du point bas, soit au droit de la station de pompage SP6-1. Il y aura donc un lien hydraulique entre les deux zones.
Rappelons que l'ingénierie détaillée de ces solutions sera réalisée dans le cadre d'une éventuelle demande d'autorisation.

QC-11 *Le tableau 4.3 (page 4-24) montre les statistiques de 2014 à 2018 à propos des échantillons de lixiviat prélevés à la sortie du bassin d'accumulation et dirigés au système de traitement installé sur le site. Bien qu'il soit difficile de déterminer avec précision quelles seront les charges et les concentrations à traiter à chacune des années par le système de traitement, le Ministère est d'avis qu'une évaluation des concentrations et des charges prévues après l'agrandissement, pour l'année pendant laquelle les charges seront maximales, doit être présentée au minimum pour les paramètres réglementés. Les concentrations et les charges pour les paramètres visés par un objectif environnemental de rejet (OER) doivent également être précisées. Veuillez également fournir les débits et les charges retenus pour la conception du système de traitement.*

Réponse

Paramètres de conception de l'usine de traitement MBR-MLE

L'exploitation du LET de Sainte-Sophie est relativement uniforme depuis la mise en service progressive des zone 4 (2005), 5A (2012) et 5B (2017), avec l'ouverture de nouvelles cellules d'enfouissement annuellement et la mise en place régulière d'un recouvrement final imperméable performant, maintenant une superficie ouverte assez uniforme d'une année à l'autre. Ce mode d'exploitation sera poursuivi avec la zone 6, voire même amélioré avec l'utilisation accrue de recouvrement temporaire imperméable pour favoriser le détournement d'une partie des eaux de pluie hors du site par ruissellement lors des opérations d'enfouissement, limitant ainsi la production de lixiviat.

Dans ces conditions et en tenant compte qu'environ 30 % du volume de lixiviat à traiter provient des anciennes zones (ancien site, zones 1, 2A et 3A) dont les charges polluantes ne peuvent être qu'en régression, il est estimé que les données considérées pour la période de 2014 à 2018 sont représentatives, voire même conservatrices, pour les charges moyenne et maximale à traiter pour l'ensemble de la période d'exploitation de la zone 6. Cette hypothèse est aussi justifiée par la poursuite de la mise en œuvre de programmes de

détournement de la matière organique par des projets de compostage ou de biométhanisation au niveau des municipalités à divers endroits sur le territoire actuellement desservi par le LET de Sainte-Sophie.

Le tableau QC-11-1 présente une mise à jour du tableau 4-3 de l'étude technique qui inclut les données disponibles jusqu'à la fin de 2018, soit pour les cinq dernières années complètes.

Ce tableau a été soumis dans le cadre de la demande d'autorisation en cours pour l'implantation d'un procédé MBR-MLE pour le traitement du lixiviat au LET de Sainte-Sophie. Pour couvrir la majorité des paramètres du REIMR, les données disponibles à l'affluent (SP-9) pour les phénols ont été intégrées au tableau. Aucune donnée sur les coliformes fécaux n'est disponible à l'affluent, ce paramètre étant peu suivi à la sortie du bassin d'accumulation (SP-9) puisque le respect de l'exigence du REIMR à l'effluent du traitement n'a jamais été problématique au cours des dernières années.

La conception du système de traitement pour le procédé MBR-MLE proposé se base essentiellement sur les paramètres biologiques et plus particulièrement sur la demande chimique en oxygène (DCO) et l'azote total Kjeldahl (NTK). La figure QC-11-1 présente également une mise à jour de l'analyse statistique en ajoutant celles pour la DBO_{5C} et le NH_4-N, qui sont également considérées lors de la conception.

Tableau QC-11-1 Concentrations moyennes du lixiviat brut traité de 2014 à 2018 (SP-9)

Paramètre	Phosphore total	Ortho-phosphate	Azote ammoniacal	Azote Total Kjeldahl	Demande biochimique en oxygène totale et carbonée	Demande biochimique en oxygène carbonée	Demande biochimique en oxygène soluble	Phénols-4AAP
	(P_T)	(O-P04)	($N\text{-}NH_3$)	(NTK-N)	(DBO_5 / DBO_{5C})	(DBO_{5C})	($DBO_{5C\,Sol.}$)	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Moyenne	**7,74**	**1,67**	**845**	**877**	**1197**	**1441**	**1336**	**0,35**
Écart-Type	3,94	1,52	249	221	679	471	549	0,19
Minimale	2,90	0,14	470	540	380	410	370	0,04
Maximale	**19,0**	**4,30**	**1700**	**1600**	**4100**	**2200**	**2300**	**0,86**
Paramètre	**Demande chimique en oxygène**	**Demande chimique en oxygène soluble**	**Alcalinité Totale**	**Matières en suspension**	**Matières en suspension volatiles**	**Solides dissous totaux**	**Zinc total**	**pH**
	(DCO)	($DCO_{Sol.}$)	($CaCO_3$)	(MeS)	(MVeS)	(TDS)	(Zn)	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Moyenne	**2825**	**2845**	**4831**	**102**	**60**	**7514**	**1,09**	**7,60**
Écart-Type	971	907	1184	85	43	1815	0,89	0,27
Minimale	580	1800	1500	31	20	5200	0,11	6,95
Maximale	**6200**	**4600**	**7500**	**630**	**180**	**11000**	**3,80**	**8,21**

Pour ces principaux paramètres de conception, les valeurs correspondant au 95^{ième} percentile des données disponibles ont été retenues pour la conception de la nouvelle usine de traitement, le facteur de sécurité étant plutôt lié au débit journalier de 1 500 m^3/j qui dote l'usine d'une capacité journalière suffisante pour les pointes saisonnières, mais d'une capacité annuelle dépassant largement les conditions moyennes anticipées. De plus, des facteurs de sécurité intrinsèques sont également appliqués lors de la sélection des divers équipements de traitement. De l'espace a également été réservé à l'intérieur de l'usine et la tuyauterie prévue pour ajouter facilement une sixième unité de filtration qui permettrait d'accroître rapidement la capacité de traitement si le besoin se présentait.

Il n'y a aucun avantage à surdimensionner inutilement une usine de traitement, une usine surdimensionnée pouvant s'avérer aussi problématique à opérer qu'une usine sous-dimensionnée.

Si les charges viennent à dépasser sporadiquement la capacité de traitement, le débit de traitement sera simplement réduit en conséquence pour maintenir le rendement du traitement, et les eaux seront retenues temporairement dans le bassin d'accumulation jusqu'à ce que les concentrations redeviennent normales.

Les autres paramètres qui ont été pris en compte dans la conception sont l'alcalinité, les matières en suspension, le phosphore total, le zinc et le pH. Les valeurs de conception retenues ont été basées généralement sur les valeurs arrondies de la moyenne plus l'écart-type, à l'exception de l'alcalinité, pour laquelle la valeur moyenne a été retenue.

Capacité de traitement

La conception du nouveau système de traitement est basée spécifiquement sur le débit maximal de 1 500 m^3/j et les concentrations maximales retenues (95 % percentile) pour la DCO et le NTK.

Le tableau QC-11-3 démontre que la capacité annuelle de traitement disponible dépasse considérablement les demandes attendues sur la base des concentrations moyennes annuelles observées au cours des cinq dernières années. De plus, la capacité annuelle de traitement considère que l'usine serait en opération 90 % du temps sur une année, le 10 % résiduel permettant des travaux d'entretien ou de réparation, ce qui est très conservateur considérant que l'usine utilisera plusieurs unités de filtration en parallèle fonctionnant indépendamment l'une de l'autre.

Le tableau démontre que pour les deux principaux paramètres de conception qui impactent majoritairement le procédé de traitement biologique, la capacité annuelle de traitement est largement supérieure à celle requise sur la base de la composition moyenne des eaux, le tout pour le débit maximal annuel de 370 000 m^3 attendu lors de l'exploitation de la zone 6. Les autres paramètres ne sont pas jugés limitatifs pour la conception de l'usine de traitement.

Figure QC-11-1 **Distribution des données disponibles sur les concentrations en DCO, DBO_{5C} et NTK-N et NH_3-NH_4-N du lixiviat brut à traiter au LET de Sainte-Sophie de 2014 à 2018**

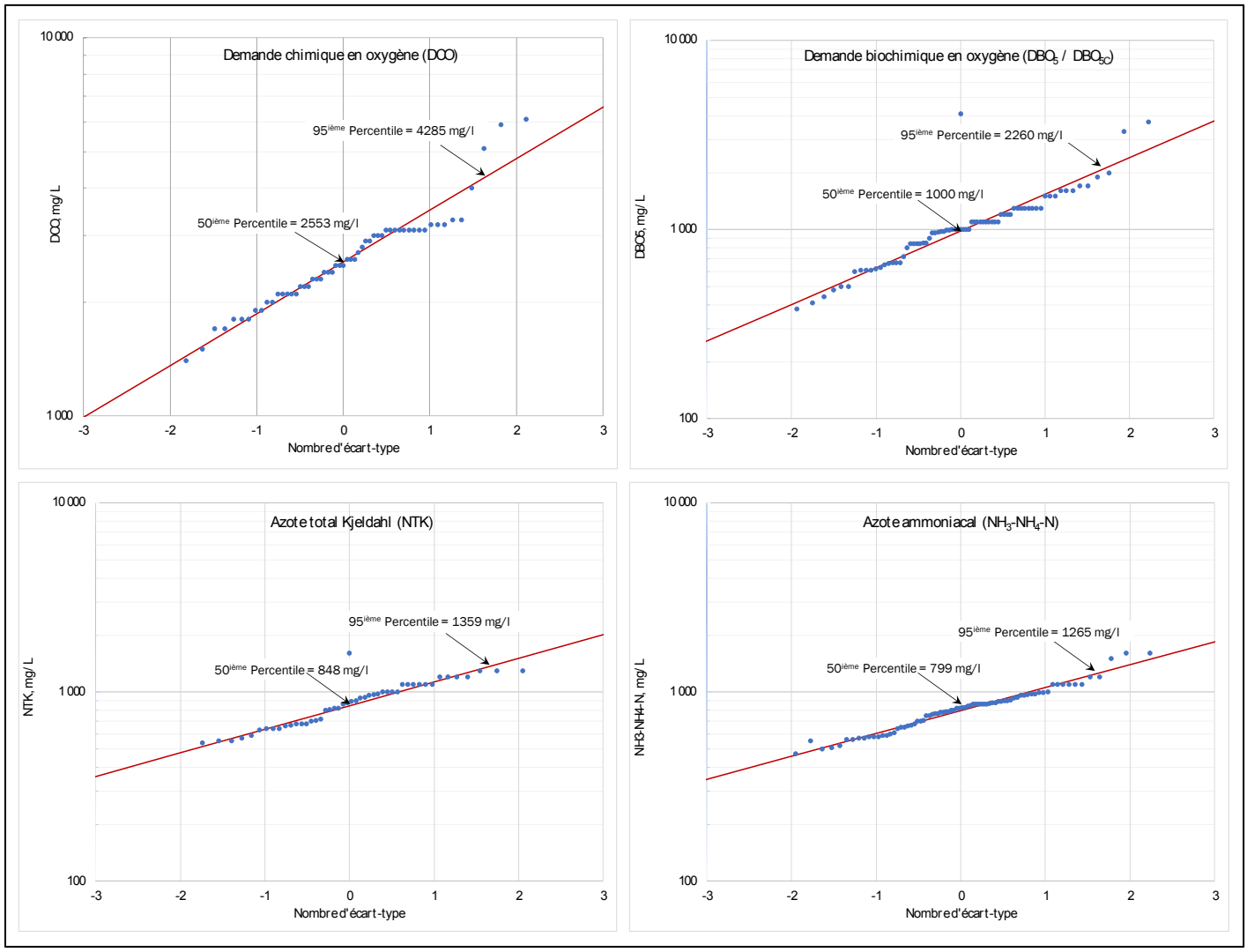


Tableau QC-11-2 **Paramètres de conception retenus pour le traitement MBR-MLE**

Paramètre	Débit journalier maximal	Azote Total Kjeldahl	Azote ammoniacal	Demande chimique en oxygène	Demande biochimique en oxygène carbonée	Phosphore total	Alcalinité Totale	Matières en suspension	Matières en suspension volatiles	Solides dissous totaux	Zinc total	pH
	Q_J	(NTK-N)	($N\text{-}NH_3$)	(DCO)	(DBO_{5C})	(P_T)	($CaCO_3$)	(MeS)	(MVeS)	(TDS)	(Zn)	
	m^3/j	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Valeur maximale retenue pour la conception	**1500**	**1360**	**1265**	**4285**	**2260**	**12**	**5000**	**200**	**100**	**9350**	**2,00**	**7,0 - 8,0**

Tableau QC-11-3 Comparaison entre la capacité annuelle de traitement disponible et les besoins anticipés avec la zone 6

Paramètres de traitement	Capacité de traitement		Exploitation de la zone 6		
	Paramètres de conception	Capacité annuelle de traitement disponible (90% de l'année)	Valeurs moyennes anticipées	Facteur de sécurité annuel	Remarques
Débit	1500 m³/j	492750 m³/an	370000 m³/an	1,33	Débit maximal anticipé
DCO total	4285 mg/l		2553 mg/l		50ième percentile
	6428 kg/j	2111 kt/an	945 kt/an	2,24	
NTK-N	1360 mg/l		848 mg/l		50ième percentile
	2040 kg/j	670 kt/an	314 kt/an	2,14	

Objectifs environnementaux de rejet (OER)

Les objectifs environnementaux ont été revus par le MELCC dans le cadre de l'autorisation de 2018, qui a permis à WM d'accroître le débit de traitement jusqu'à 1 500 m^3/j. Le nombre de paramètres pour les OER prescrits par le MELCC a été revu fortement à la baisse à partir des données compilées par ce ministère au cours de la dernière décennie sur la composition typique du lixiviat des LET exploités au Québec. Cependant, le MELCC a introduit quelques nouveaux paramètres dont les hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}), les cyanures totaux, les solides dissous totaux, le chrome total et finalement les nitrates pour lesquels il y a peu ou pas de données disponibles actuellement à l'effluent.

Pour les nitrates, l'objectif de rejet à la rivière Jourdain de 5 mg/l est très restrictif compte tenu que le REIMR impose une nitrification presque complète de l'azote ammoniacal qui se concrétise par la production d'une concentration en nitrates relativement similaire à celle de l'azote ammoniacal retiré. Après avoir évalué différentes options, WM a proposé d'implanter la technologie MLE qui permettrait, si le projet est autorisé tel que présenté, une dénitrification d'environ 60% des nitrates produits grâce à l'ajout d'une source carbonée additionnelle, une première au Québec et une amélioration significative par rapport à la situation actuelle.

Le tableau QC-11-4 présente les concentrations moyennes obtenues à l'effluent pour les OER pour lesquels un historique représentatif existe. Le nouveau système de traitement MBR-MLE sera en mesure de maintenir et possiblement d'améliorer la qualité du rejet pour certains paramètres autres que les nitrates avec l'ajout d'une étape d'ultra-filtration. Toutefois, compte tenu que les concentrations sont déjà faibles à l'effluent, seule la mise en service du nouveau procédé de traitement permettra d'évaluer cet impact.

Certains OER demeureront difficiles à atteindre même avec le nouveau traitement proposé qui mise sur une combinaison des procédés MLE et MBR.

Le phosphore est un nutriment essentiel au traitement biologique et sa concentration est insuffisante dans le lixiviat brut pour soutenir une croissance adéquate de la biomasse; un apport supplémentaire et le maintien d'une concentration minimale est donc requis dans les réacteurs biologiques. L'usine complémentaire de précipitation du zinc permet par la bande l'enlèvement d'une partie du phosphore résiduel mais il sera difficile de descendre en deçà des résultats actuels qui sont en moyenne de 0,3 mg/l. Ces résultats se comparent à ceux obtenus par des stations municipales performantes de traitement des eaux usées. La filtration membranaire pourrait permettre de réduire légèrement la concentration du phosphore total à l'effluent par une

Tableau QC-11-4 Concentrations et charges moyennes attendues à l'effluent pour les principaux paramètres et les OER

	Paramètres des OER 2018	Exigences et objectifs environnementaux de rejet			Résultats disponibles à l'effluent 2014-2018					Concentration moyenne anticipée à l'effluent	Charge anticipée à l'effluent		Remarques
		REIMR	OER 2018		Nombre d'analyse	Valeur moyenne	Écart-type	Valeur minimale	Valeur maximale		Charge journalière maximale	Charge journalière moyenne annuelle maximale Zone 6 [note 1]	
		(moy. mensuelle/max)	Concentration allouée à l'effluent	Charge allouée à l'effluent							Q : 1500 m³/j	Q : 1014 m³/j	Note 1
	unité	mg/l	mg/l	kg/j		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/j	kg/j	
OER Conventionnels	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	1000			225	39	152	0	2100	40	–	–	
	DBO_5	65/150	12,4	18,6	226	<5,4	<4,0	<4,0	40	<5	7,5	5,07	
	MES	35/90	25,7	38	247	29	20	2,2	140	30	45	30	
	Phosphore total (mg/l-P)		0,03	–	183	0,35	0,23	0,14	1,7	**0,3**	–	–	
OER Métaux	Baryum		0,74	1,1	18	0,010	0,009	0,002	0,032	0,01	0,015	0,010	
	Chrome total		0,018	0,028	5	0,047	0,008	0,034	0,055	**0,05**	**0,075**	**0,051**	
	Cuivre		0,013	0,02	18	0,0015	0,0009	0,0010	0,0047	0,0015	0,0023	0,002	
	Manganèse		3,5	5,2	18	0,25	0,28	0,03	1,10	0,25	0,38	0,254	
	Mercure		1,30E-06	2,00E-06	17	<0,0001	–	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0002	<0,0001	Note 2
	Nickel		0,093	0,14	18	0,16	0,03	0,12	0,22	**0,15**	**0,225**	**0,152**	
	Plomb		0,052	0,079	18	<0,0005	<0,0000	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0008	<0,001	
	Zinc	0,07/0,17	0,22	0,32	265	0,06	0,03	0,01	0,20	0,070	0,105	0,071	
OER Substances organiques	Biphényles polychlorés		6,40E-08	9,60E-08	15	8,39E-07	6,04E-07	1,60E-07	2,00E-06	8,50E-07	1,28E-06	8,62E-07	
	Dioxines et furanes chlorés		3,10E-12	4,7E-12	17	5,55E-11	1,72E-10	0,00E+00	7,20E-10	2,50E-11	3,75E-11	2,54E-11	
	Substances phénoliques (Indice Phénol)		0,012	0,019	225	<0,0033	<0,0017	<0,0020	0,016	<0,0035	<0,0053	<0,0035	
OER Autres paramètres	Azote ammoniacal estival (mg/l-N)	10/25	2,4	3,6	226	1,57	2,50	0,03	15,00	2,00	3,00	2,03	
	Azote ammoniacal hivernal (mg/l-N)	10/25	7,00	10,5									
	Chlorures		401	601	19	1117	165	820	1400	**1120**	**1680**	**1136**	
	Cyanures totaux		0,096	0,014	1	0,02	–	0,02	0,02	–	–	–	Note 3
	Fluorures		0,30	0,45	17	0,18	0,08	0,10	0,34	0,20	0,30	0,20	
	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)		100		1	<100	–	<100	<100	–	–	–	Note 3
	Nitrates (mg/l-N)		5,00	7,5	2	560	99	490	630	**(60%) 200**	**300**	**203**	
	Nitrites (mg/l-N)		0,38	0,58	17	0,94	0,72	0,20	3,00	**0,9**	**1,35**	**0,91**	
	pH	6,0-9,5	6,0-9,6		217	8,25	0,49	6,92	9,87	8,25	12,38	8,37	
	Sulfures d'hydrogène		0,00069	0,0010	17	<0,03	<0,02	<0,02	<0,10	<0,02	<0,030	<0,020	Note 2
OER Toxicité	Toxicité aiguë - Truite (Uta)		<1		16	1,015	0,06	<1	1,24	<1			
	Toxicité aiguë - Daphnie (Uta)		<1		16	<1		<1	<1	<1			
	Toxicité aiguë - Méné tête-de-boule (Uta)		<1		16	1,09	0,13	<1	1,42	<1			
	Toxicité chronique - Larves tête-de-boule (Utc)		<1,9		16	1,38	0,41	<1	2,00	<1,9			
	Toxicité chronique - Algue (Utc)		<1,9		16	**3,47**	5,15	<1	21,7	<1,9 moy an			

Notes:

(1) Débit journalier maximal de 1500 m3/j autorisé. Le débit journalier moyen annuel maximal est basé sur le débit annuel maximal de 370000 m^3/an anticipé lors de l'exploitation de la zone 6 divisé par 365 jours.

(2) Limite de détection supérieure à l'OER (Mercure 6E-05 mg/l)

(3) Données disponibles à l'effluent insuffisantes.

meilleure rétention des MVeS à l'intérieur du traitement biologie mais il est impossible de spéculer sur une valeur avant d'opérer le système en condition réelle.

Pour le chrome et le nickel, les concentrations moyennes à l'effluent devraient se maintenir ou réduire légèrement avec la mise en place du système d'ultra-filtration. En effet, l'usine est déjà munie d'un système tertiaire performant pour la précipitation chimique du zinc et des métaux à l'effluent. L'atteinte de l'OER demeurera un objectif au niveau opérationnel mais elle sera probablement difficile.

Il en va de même pour les chlorures dont les concentrations à l'effluent demeureront inchangées puisque les technologies envisageables pour ce paramètre sont complexes et difficile à appliquer au lixiviat (osmose inverse), une saumure concentrée en chlorure étant produite devant également être gérée.

Le nouveau système de traitement devrait permettre d'optimiser le processus global de nitrification et favoriser une réduction des nitrites à la sortie du traitement biologique; l'ampleur de cette réduction demeure toutefois impossible à quantifier, les concentrations mesurées à l'effluent étant très faibles bien que supérieures à l'OER.

Finalement, malgré les différents produits chimiques requis pour l'opération du traitement, les essais réalisés démontrent l'absence systématique de toxicité aigüe à l'effluent de l'usine de traitement en 2018 pour la truite, daphnie et menés têtes-de-boules. Au cours des années précédentes, seule le menée têtes-de-boules avait montré une toxicité aigüe, particulièrement en 2016 et 2017 lors de la construction et de la mise en service de la nouvelle usine de précipitation du zinc dont le rodage s'est avéré complexe et a nécessité le remplacement de produits chimiques pour atteindre l'exigence stricte du REIMR pour le zinc, qui de plus est inférieure à l'OER. La stabilité du système semble avoir permis de corriger cette problématique en 2018.

Le traitement permet de façon générale de respecter la toxicité chronique pour les larves tête-de-boule bien que certains résultats puissent dépasser sporadiquement l'exigence de 1,9. Une valeur maximale de 2,0 a été mesurées à deux reprises sur les cinq dernières années. Les algues semblent beaucoup plus sensibles au niveau de la toxicité chronique et les résultats varient beaucoup d'une campagne d'échantillonnage à une autre passant de <1 à une valeur maximale de 21,7 en 2018 alors que les autres essais de toxicité aigüe et chronique rencontraient les exigences. Sans cette valeur élevée hors norme obtenue en novembre 2018, la toxicité chronique pour les algues se serait maintenue en deçà de 1,75 en moyenne avec une valeur maximale de 3,0. Le respect de l'exigence en moyenne sur une année demeurera par conséquent l'objectif ciblé par WM pour ce paramètre en limitant le plus possible les dépassements ponctuels.

Comme pour d'autres paramètres, l'utilisation d'échantillon instantané comme l'impose le REIMR ne permet pas d'obtenir une image précise réelle de la qualité du rejet à notre avis, ce type d'échantillon étant susceptible à des variations ponctuelles ne reflétant pas la qualité moyenne des eaux rejetées sur une journée. L'utilisation, comme pour les stations municipales, d'échantillons composés sur 24 heures seraient beaucoup plus représentatives.

Il est également important de rappeler que les OER ont été établies sur la base du débit journalier maximal de 1500 m^3/j et en considérant les débits d'étiages Q_{2-7}, Q_{10-7} et Q_{5-30} présentés au tableau 11-5 et sur 50% de ces débits d'étiages pour certains paramètres toxiques.

Tableau QC-11-5 Débits d'étiages établis pour la rivière Jourdain au point de rejet

Débit	Période hivernale	Période estivale
Q_{2-7}	152 l/s	66 l/s
Q_{10-7}	94 l/s	32 l/s
Q_{5-30}	117 l/s	52 l/s

Face à ces débits d'étiage, une analyse statistique des débits classés estimés pour la rivière Jourdain au point de rejet à partir des données disponibles à la station de la rivière l'Achigan pour la période 1980-2017 a permis d'établir également l'enveloppe approximative de la répartition annuelle des débits au point de rejet. Le débit médian annuel se situerait à environ 623 l/s, soit de 10 à 20 fois les débits d'étiage estival utilisés pour établir les OER. La note technique présentant cette analyse est jointe à l'annexe D.

Au niveau opérationnel, les capacités journalière et annuelle accrues de l'usine permettront à WM d'optimiser le traitement du lixiviat en favorisant le rejet de débit journaliers supérieurs lors des périodes de production importante de lixiviat qui se produisent habituellement avec des débits plus élevés dans les cours d'eau, le LET faisant partie du même environnement hydrologique que la région dans lequel il est exploité. Ce mode d'opération permettra à WM de réduire au besoin le débit traité lors de périodes d'étiage important et de limiter ainsi l'impact sur le cours d'eau récepteur.

QC-12 *À la page 4-25 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'initiateur a opté pour la technologie du réacteur biologique à membrane (MBR) qui mise sur une filtration membranaire de type Ludzack-Ettinger (MLE) modifié pour maintenir une biomasse élevée dans le réacteur et en optimiser ainsi la performance de traitement.*

L'initiateur mentionne également que la liqueur générée par le traitement du lixiviat du L.E.T. serait plus difficile à filtrer que celle produite dans le secteur domestique. Par conséquent, le traitement du lixiviat par un système MBR nécessiterait des adaptations pour traiter des eaux de lixiviation. Veuillez décrire les adaptations qui seront mises en place afin d'assurer le bon fonctionnement et la préservation des membranes du système MBR.

Réponse

Il est important de mentionner que le procédé proposé pour le traitement n'est pas une filtration membranaire de type MLE (*Modified Ludzark-Ettinger*), mais bien la combinaison de ce procédé reconnu et utilisé régulièrement dans un traitement de type « boues activées » pour la dénitrification partielle des eaux à un réacteur à membrane (MBR) qui mise sur une ultrafiltration pour optimiser l'ensemble du système. L'objectif de la filtration membranaire est de remplacer un ouvrage de décantation des boues, tout en permettant de maintenir une concentration en boues activées (liqueur mixte) supérieure dans le système, augmentant par le fait même sa performance.

Pour optimiser la filtration et assurer le bon fonctionnement et la préservation des membranes, la principale adaptation mise en place porte sur la vitesse d'écoulement élevée des eaux à travers les membranes, afin d'éviter leur encrassement et la fréquence des nettoyages. En effet, le débit de lixiviat circulant en circuit fermé à travers les unités de filtration sera entre 5 et 8 fois le débit journalier de traitement soutiré par filtration, soit le perméat.

La vitesse d'écoulement dans les membranes sera ainsi modulée entre 2 et 4 m/s afin de réduire l'encrassement des membranes et la fréquence des nettoyages chimiques.

Comme pour tout réacteur MBR, tant au niveau municipal qu'industriel, des cycles de nettoyage seront effectués sur une base régulière pour rétablir l'efficacité des membranes. Chaque unité membranaire sera également précédée d'un tamis de 1,0 mm pour retirer toute matière imprévue qui pourrait endommager les membranes.

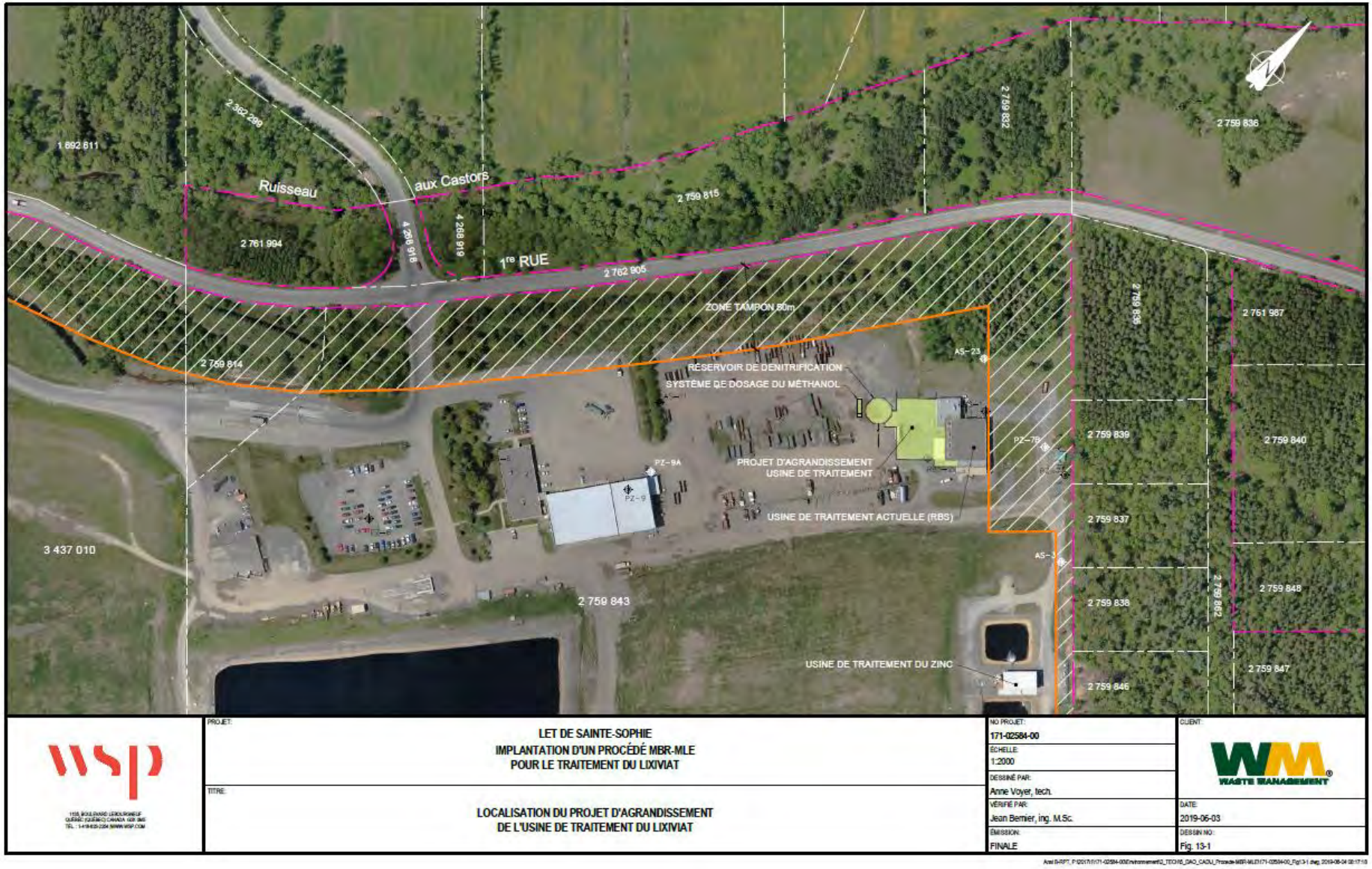
WM opère avec succès des réacteurs à membrane à ses LET d'Atlantic (1150 m^3/j) et de Turnkey (1135 m^3/j) aux États-Unis mais plusieurs autres compagnies américaines se sont tournées vers cette technologie de pointe au cours des dernières années pour optimiser des usines existantes ou pour implanter de nouvelles usines de traitement du lixiviat, entre autres aux sites d'enfouissement suivants : Middlepoint (950 m^3/j), Bridgeton (1135 m^3/j), Modern Landfill (400 m^3/j), Monmouth County (400 m^3/j), Morgantown (300 m^3/j), Conestoga (300 m^3/j) et Lee County (300 m^3/j). Au Québec, à la suite d'une autorisation du MELCC, le LET de Victoriaville s'est doté en 2018 d'un réacteur de traitement MBR (550 m^3/j) mais à partir d'une technologie différente à fibre creuse.

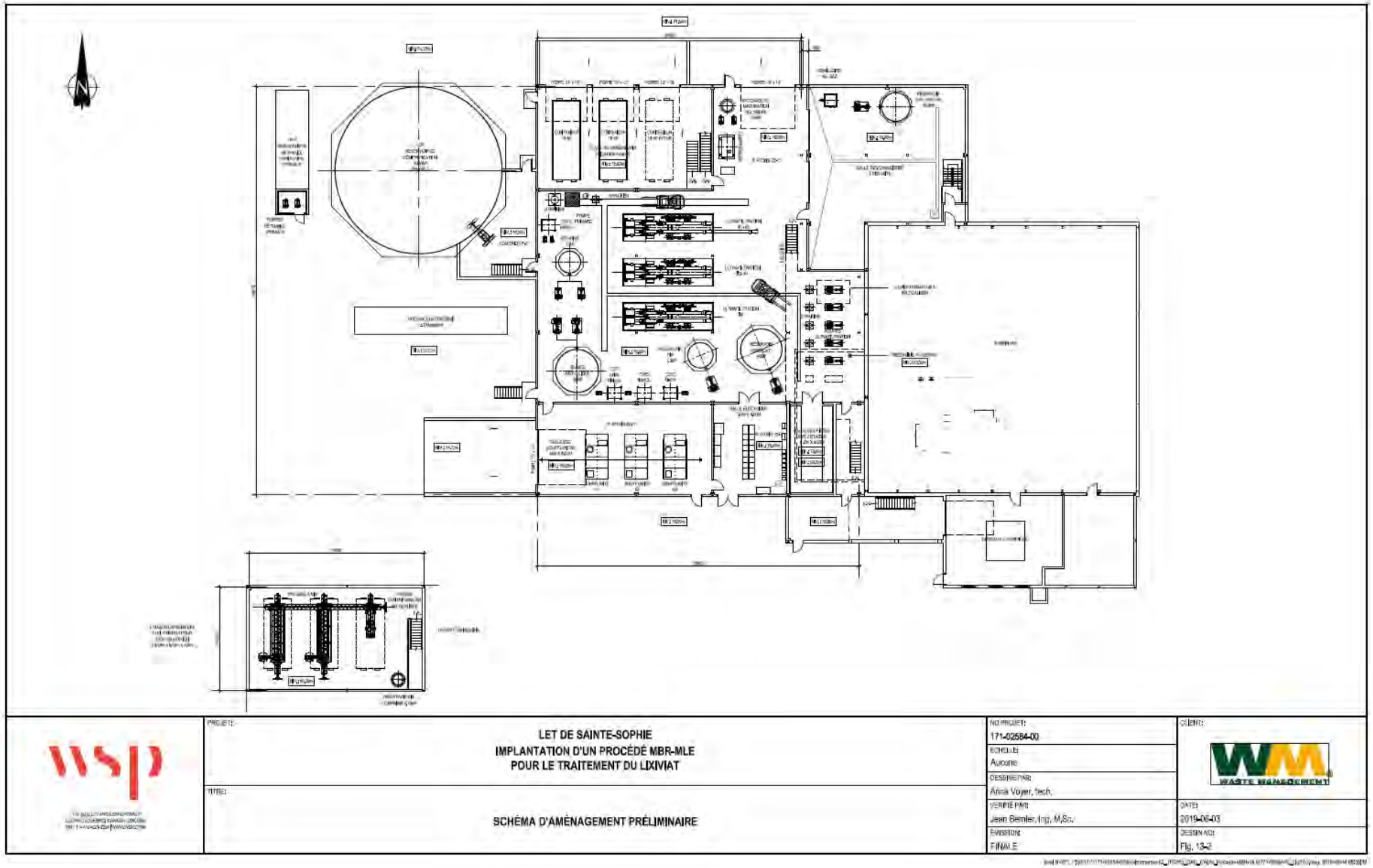
QC-13 *La figure 4.8 (page 4-26) présente un diagramme de procédé du traitement pour le lixiviat de type MLE.*

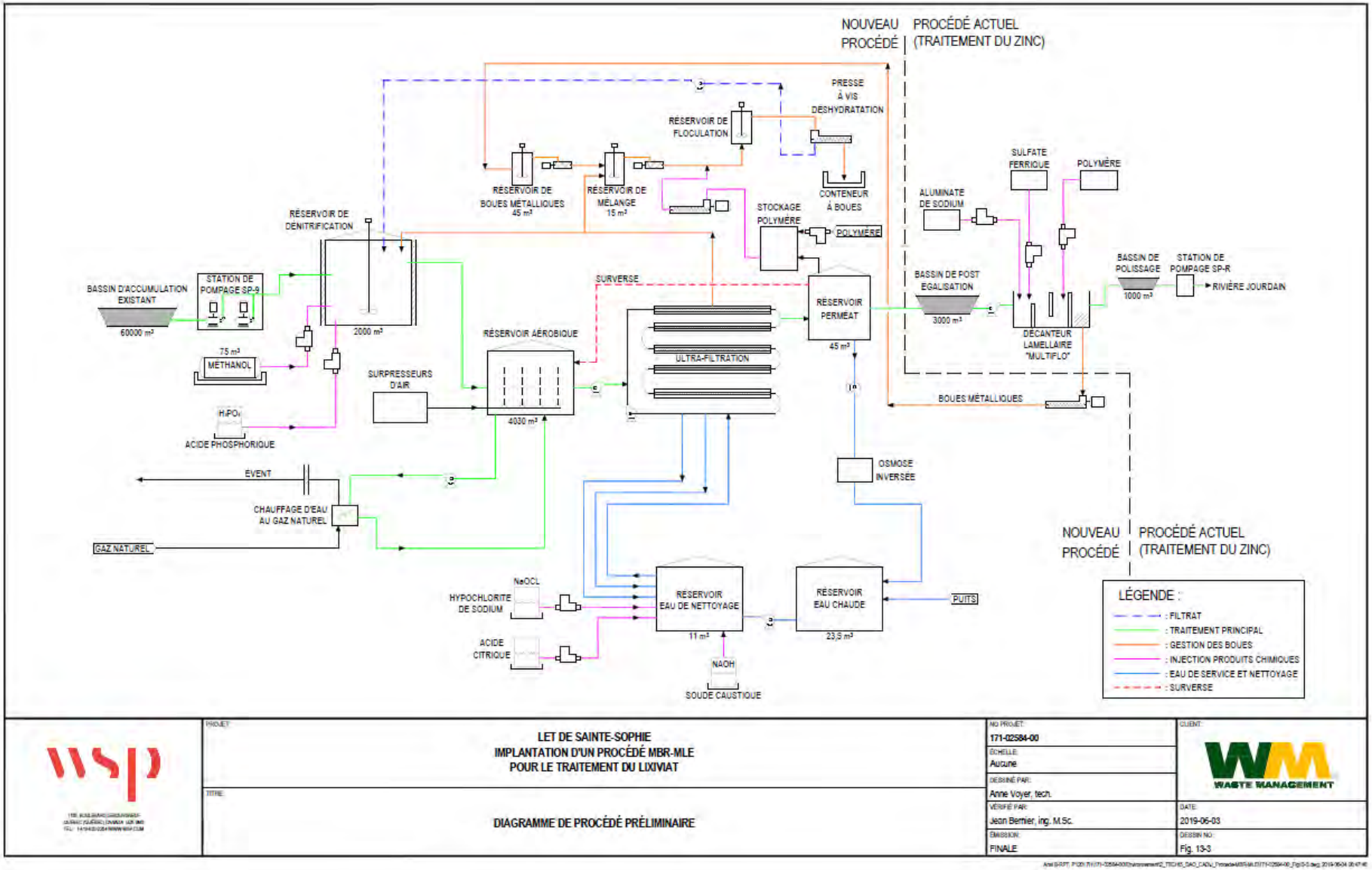
Le diagramme doit présenter les équipements connexes requis pour le fonctionnement du système de traitement (réservoirs de dosage de nutriments et de produits chimiques, système de chauffage, etc.). Veuillez fournir une figure illustrant l'ensemble du procédé et des équipements connexes.

Réponse

L'ingénierie détaillée du système de traitement MBR-MLE est actuellement en cours et il n'est pas encore possible de présenter les plans d'aménagement finaux du projet. Bien que préliminaires et sujet à changement, les figures 13-1 à 13-3 illustrent la localisation, l'aménagement et le diagramme de procédé proposés en date de la présente pour l'usine de traitement MBR-MLE. Des modifications demeurent toutefois possibles, tant au niveau de l'aménagement que de certains équipements. Les figures sont montrées uniquement à titre informatif.


1 692 611
2 362 299
Ruisseau aux Castors
4 268 916
4 268 919
2 761 994
1re RUE
2 762 805
2 759 815
2 759 832
2 759 836
2 759 838
2 761 987
2 759 814
ZONE TAMPON 80m
AS-23
RÉSERVOIR DE DÉNITRIFICATION
SYSTÈME DE DOSAGE DU MÉTHANOL
PZ-79
2 759 839
2 759 840
PZ-9A
PZ-9
PROJET D'AGRANDISSEMENT
USINE DE TRAITEMENT
USINE DE TRAITEMENT ACTUELLE (RBS)
2 759 837
3 437 010
AS-1
2 759 843
2 759 838
2 759 862
2 759 848
2 759 847
USINE DE TRAITEMENT DU ZINC
2 759 846
PROJET:
LET DE SAINTE-SOPHIE
IMPLANTATION D'UN PROCÉDÉ MBR-MLE
POUR LE TRAITEMENT DU LIXIVIAT
TITRE:
LOCALISATION DU PROJET D'AGRANDISSEMENT
DE L'USINE DE TRAITEMENT DU LIXIVIAT
NO PROJET:
171-02584-00
ÉCHELLE:
1:2000
DESSINÉ PAR:
Anne Voyer, tech.
VÉRIFIÉ PAR:
Jean Bernier, ing. M.Sc.
ÉMISSION:
FINALE
CLIENT:
WASTE MANAGEMENT
DATE:
2019-06-03
DESSIN NO:
Fig. 13-1


LET DE SAINTE-SOPHIE
IMPLANTATION D'UN PROCÉDÉ MBR-MLE
POUR LE TRAITEMENT DU LIXIVIAT
SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT PRÉLIMINAIRE
171-02584-00
Aucune
Anna Voyer, Tech.
Jean Semler, Ing, M.Sc.
FINALE
2019-06-03
Fig. 13-2


NOUVEAU PROCÉDÉ
PROCÉDÉ ACTUEL (TRAITEMENT DU ZINC)
PRESSE À VIS DÉSHYDRATATION
RÉSERVOIR DE FLOCULATION
RÉSERVOIR DE BOUES MÉTALLIQUES 45 m³
RÉSERVOIR DE MÉLANGE 15 m³
CONTENEUR À BOUES
SULFATE FERRIQUE
POLYMÈRE
ALUMINATE DE SODIUM
STOCKAGE POLYMÈRE
POLYMÈRE
RÉSERVOIR DE DÉNITRIFICATION
BASSIN D'ACCUMULATION EXISTANT
60000 m³
STATION DE POMPAGE SP-9
2000 m³
SURVERSE
BASSIN DE POST ÉGALISATION
3000 m³
BASSIN DE POLISSAGE
1000 m³
STATION DE POMPAGE SP-R
RIVIÈRE JOURDAIN
RÉSERVOIR PERMÉAT
45 m³
DÉCANTEUR LAMELLAIRE "MULTIFLO"
RÉSERVOIR AÉROBIQUE
4030 m³
ULTRA-FILTRATION
75 m³
MÉTHANOL
SURPRESSEURS D'AIR
H3PO4
ACIDE PHOSPHORIQUE
BOUES MÉTALLIQUES
OSMOSE INVERSÉE
EVENT
CHAUFFAGE D'EAU AU GAZ NATUREL
GAZ NATUREL
NaOCL
HYPOCHLORITE DE SODIUM
RÉSERVOIR EAU DE NETTOYAGE
11 m³
RÉSERVOIR EAU CHAUDE
23,5 m³
PUITS
ACIDE CITRIQUE
NAOH
SOUDE CAUSTIQUE
NOUVEAU PROCÉDÉ
PROCÉDÉ ACTUEL (TRAITEMENT DU ZINC)
LÉGENDE :
: FILTRAT
: TRAITEMENT PRINCIPAL
: GESTION DES BOUES
: INJECTION PRODUITS CHIMIQUES
: EAU DE SERVICE ET NETTOYAGE
: SURVERSE
PROJET:
LET DE SAINTE-SOPHIE
IMPLANTATION D'UN PROCÉDÉ MBR-MLE
POUR LE TRAITEMENT DU LIXIVIAT
TITRE:
DIAGRAMME DE PROCÉDÉ PRÉLIMINAIRE
NO PROJET: 171-02584-00
ÉCHELLE: Aucune
DESSINÉ PAR: Anne Voyer, tech.
VÉRIFIÉ PAR: Jean Bernier, ing. M.Sc.
ÉMISSION: FINALE
CLIENT: WASTE MANAGEMENT
DATE: 2019-06-03
DESSIN NO: Fig. 13-3

4.4 Intégration des principes de développement durable

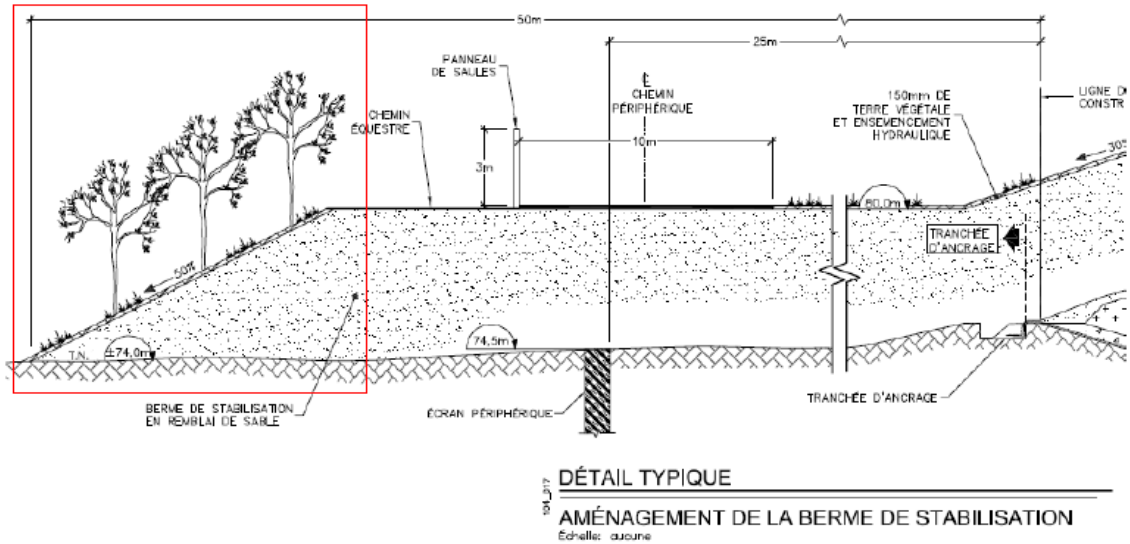
QC-14 *Le tableau 4.4 (page 4-44) indique qu'il y aura plantation de végétation arbustive sur les bermes, qu'un aménagement paysager sera prévu et qu'il y aura du reboisement de la périphérie de la zone tampon de la zone 6 et plantation dans les remblais et les bermes situés au pourtour du site. À ce sujet, veuillez fournir davantage de renseignements sur la nature de l'ensemble du reboisement qui sera effectué, dont la superficie qui fera l'objet de plantation. Plus spécifiquement, il est attendu que l'initiateur applique les recommandations à suivre lors de l'établissement d'un plan de reboisement présentées à l'annexe 3 du présent document.*

Réponse

Les lignes suivantes édictent des recommandations sylvicoles à l'égard du reboisement de l'ensemble d'une éventuelle et possible zone tampon de 50 mètres le long de la limite sud-ouest du L.E.T. Elle décrit les essences d'arbre, leur dimension lors de la plantation, la densité de plantation, les mesures d'entretien et la hauteur des arbres à maturité.

La plantation est prescrite sur la pente de 50% orientée sud-ouest d'une berme à construire le long de la limite sud-ouest du L.E.T. (soit sur environ 1 100 mètres) La largeur orthogonale de cette plantation est d'environ 15 mètres (ou 17 mètres en pente sur le terrain) et doit se situer entre la limite sud-ouest du L.E.T. et le futur sentier équestre déplacé en haut de talus, tel que montré dans l'encadré rouge sur la figure QC-14 (source : WSP). L'aire à reboiser est donc d'environ 1,6 hectare. Le secteur sera pleinement exposé au soleil d'après-midi et le régime hydrique sera excessif, et donc très bien drainé. Le sol sera constitué de sable fin recouvert de quelques dizaines de centimètres de terreau végétal. Avec les changements globaux pressentis (changements climatiques, espèces exotiques envahissantes, etc.), la plantation sera soumises à d'importantes perturbations. Conséquemment, des essences xérophiles devront ainsi être choisies et avoir une croissance optimale afin de bien dissimuler les opérations des cellules de la zone 6. La qualité de la station n'a pas pu être mesurée.

Figure QC-14 Vue en coupe de la berme



Le tableau QC-14 présente les espèces à reboiser ainsi que leurs principales caractéristiques. La densité de plants recherchée est de 2 000 tiges par hectare de manière à stimuler la croissance en hauteur. Chaque espèce est plantée aléatoirement, avec quelques îlots résineux ici et là. Une variété d'essences est reboisée de façon à favoriser la biodiversité et à prévenir d'éventuels dommages à une espèce ciblée par une espèce exotique envahissante par exemple. Les pommiers plantés en bordure du futur sentier équestre auraient une vocation faunique et récréative, alors que les amélanchiers auraient une vocation strictement faunique tout en favorisant l'obstruction latérale pour accroître l'expérience des randonneurs lors des activités équestres.

Tableau QC-14 Plan de reboisement

Vocation		Quantités requises
Pente	Pin rouge (récipient 25-300), densité de 1 000 tiges/ha, hauteur anticipée de 15 mètres après 20 ans	1 600
	Pin blanc (récipient 25-300), densité de 500 tiges/ha, hauteur anticipée de 15 mètres après 20 ans	800
	Peuplier hybride (récipient 25-300), densité de 250 tiges/ha, hauteur anticipée de 15 mètres après 20 ans	400
	Chêne rouge (récipient 25-300), densité de 250 tiges/ha, hauteur anticipée de 15 mètres après 20 ans	400
Haut de pente	Pommiers (1,5 à 2 m de hauteur) de deux espèces, une seule rangée, espacement de 25 m entre chaque semis	40
	Amélanchier laevis (1,5 m de hauteur), une seule rangée, espacement de 25 m entre chaque semis	40
	Total	3 280

L'entretien des semis pour les deux premières années consiste en des arrosages au besoin (camions citernes) alors que vers 15 ou 20 ans, une éclaircie pré-commerciale sera souhaitable afin de dégager les tiges d'avenir. Par ailleurs, les espèces d'arbuste à vocation faunique devront possiblement faire l'objet d'un ou deux dégagements mécanisés. L'enregistrement de WM Québec inc. au statut de producteur forestier permettrait d'obtenir un encadrement technique pour cette intervention.

5. Description du milieu

5.2 Milieu physique

QC-15 *Veuillez fournir les projections climatiques et hydroclimatiques futures pour la région des Laurentides. Veuillez justifier de quelle manière le total des précipitations moyennes annuelles a été déterminé aux fins des calculs de volume de lixiviat produit par le L.E.T.*

Réponse

L'estimation des apports d'eau annuels projetés futurs a été déterminée en considérant la moyenne des précipitations totales (pluie + neige) observées de 6 années en allant de 2012 à 2017, mesurées au niveau de la station météo à St-Jérôme. Ces données sont celles indiquées dans le tableau ci-dessous.

La moyenne de ces précipitations observées est de 1062 mm. Tel qu'expliqué de manière détaillée à la section 3.1.1 et à l'annexe A du document « Volet technique – Volume I : Rapport », une majoration a été appliquée à cette moyenne précipitations annuelles moyennes afin de tenir compte des changements climatiques et ensuite un écart-type de +/-36% a été considéré afin de déterminer l'intervalle des volumes projetés (min/max) allant de 2018 jusqu'à 2041. En effet, le maximum des apports d'eau a été considéré, ce qui représente le pire cas.

Référence	Année	Précipitations totales (Neige + Pluie) mm
Météo média	2012	975.1
	2013	1029.4
	2014	1109.0
	2015	1120.0
	2016	1046
MELCC	2017	1084

QC-16 *À la section 5.2.4 (page 5-31), il est mentionné qu'un rapport produit en 2018 fait état de la qualité des eaux souterraines de chacune des nappes aquifères (sable en surface et roc). Veuillez fournir ce rapport.*

Réponse

L'étude « Étude de qualité des eaux au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie. Juillet 2018, 24 pages + tableaux, figures et annexes. Golder Associés, 2018. » est présentée à l'annexe E du présent document de réponses aux questions.

QC-17 *À la section 8.1.3.1.2 (page 8-10), il est mentionné qu'une caractérisation des eaux de la rivière Jourdain, réalisée au cours de l'année 2018 a indiqué que l'impact des rejets de l'effluent du L.E.T. consistait principalement en un apport supplémentaire en azote (nitrites et nitrates) et en phosphore.*

Cependant, la rivière Jourdain présente déjà des niveaux d'azote dépassant les critères en amont du point de rejet. À ce propos, le tableau 5.1 (page 5-34), intitulé « Résultats d'analyse de la qualité d'eau de la rivière Jourdain », présente uniquement les résultats en aval du rejet. Veuillez présenter les données en amont du point de rejet de l'effluent auxquelles l'étude d'impact fait référence.

Réponse

Tel que demandé, les données en amont du point de rejet de l'effluent ont été ajoutées au tableau 5.1, dont la version révisée est présentée ci-dessous. Cette version révisée corrige également les unités pour les BPC et les dioxines et furannes chlorés (réf : question suivante QC-18) et certaines erreurs de transcription (en grisé).

Tableau 5.1 (révisé) Résultats d'analyses de la qualité d'eau de la rivière Jourdain

Paramètre	Unités	1er juin 2018			30 août 2018		
		Amont 25 m	Aval 75 m	Aval 150 m	Amont 25 m	Aval 75 m	Aval 150 m
Conductivité *in situ*	µS/cm	430	725	750	533	392	392
Dureté totale	mg/L	-	-	-	120	130	130
pH labo	-	7,64	7,68	7,66	7,29	7,45	7,4
MES	mg/L	2	2	7	3	<2,0	5
DBO5	mg/L	<4	<4	<4	<4	<4,0	<4
Solides dissous totaux	mg/L	250	460	450	290	410	340
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0,88	0,85	0,84	1,1	1	1,2
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0,72	16	16	0,68	9,1	6,5
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	0,12	<0,20	<0,20	0,11	<0,10	0,10
Phosphore total	mg/L	0,25	0,27	0,28	0,21	0,23	0,24
Chlorures (Cl)	mg/L	62	97	94	43	68	61
Cyanures Totaux	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Fluorure (F)	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phénols-4AAP	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Baryum	mg/L	0,023	0,022	0,022	0,023	0,023	0,023
Chrome	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Cuivre	mg/L	0,0016	0,0025	0,0019	0,0018	0,0014	0,0017
Manganèse	mg/L	0,093	0,097	0,088	0,053	0,058	0,06
Mercure	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Nickel	mg/L	<0,0020	0,0069	0,007	<0,0020	0,006	0,0042
Plomb	mg/L	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Zinc	mg/L	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	40	210	210	5	54	10
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	mg/L	<100	<100	<100	<100	<100	<100
BPC	pg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Dioxines et furanes chlorés (équivalence toxique totale)	pg/L	0,002	0,0011	-	0,016	0,0028	0,0029

QC-18 *Ce même tableau présente, pour les BPC, des résultats inférieurs aux limites de détection analytiques (<0,002 mg/L, en juin 2018 et <0,02 mg/L, en août 2018). Cependant, les limites de détection analytiques sont trop élevées et ne permettent pas de conclure quant à l'impact du rejet pour ce paramètre. Veuillez-vous engager, pour le présent projet, à utiliser une méthode analytique permettant d'atteindre des limites de détection situées entre 10 et 100 pg/L.*

Réponse

En fait, une erreur s'est produite au niveau de la transcription des unités de mesure et donc des résultats. Les chiffres et unités corrigées sont présentés au tableau 5.1 (révisé) en réponse à la question précédente (QC-17). Depuis 2017, les limites de détection du laboratoire qui effectue les analyses sont déjà entre 10 et 100 pg/l ; WM s'engage donc à maintenir ce niveau de détection.

5.3 Milieu biologique

QC-19 *Concernant les renseignements présentés à la section 5.3.1.1 (page 5-39), étant donné que certains peuplements sont composés de frênes, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs rappelle que le mouvement de produits du frêne et du bois de chauffage de toutes les essences à l'extérieur des régions réglementées, sans l'autorisation préalable de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, est interdit. De plus, il est important de valider la réglementation régionale et municipale applicable à la gestion de l'agrile du frêne et de l'abattage d'arbres.*

Finalement, veuillez-vous engager à procéder à l'abattage des frênes infestés durant la période de dormance de l'insecte pour limiter la propagation, soit entre le 1er octobre et le 15 mars.

Réponse

La réglementation régionale et municipale applicable à la gestion de l'agrile du frêne et de l'abattage d'arbres sera vérifiée et suivie. WM s'engage à effectuer le déboisement entre le 1er octobre et le 15 mars dans les endroits où des frênes seront présents.

QC-20 *À la section 5.3.1.2.1 (page 5-48), il est mentionné qu'un formulaire « identification et délimitation milieux humides », conforme aux pratiques prescrites par le guide du Ministère (Bazoge et al., 2015), a été saisi pour chacune des 53 stations de relevés réalisés pour caractériser et établir les limites des milieux humides et des complexes de milieux humides présents dans la zone de projet. Veuillez fournir ces formulaires. Ces renseignements seront, entre autres, utilisés afin de calculer le montant de la contribution financière à titre de compensation pour l'atteinte aux milieux humides ou hydriques. Celle-ci est applicable en vertu de l'article 6 du Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (chapitre Q-2, r. 9.1).*

De plus, si ce renseignement n'est pas inscrit sur les formulaires, veuillez préciser la signification des codes employés pour identifier les stations (SB-3707, MB-518, NH-692, etc.).

Réponse

L'annexe F présente toutes les fiches de terrain dûment remplies pour la délimitation et la caractérisation des milieux humides et hydriques présents dans la zone de projet.

Les codes d'identification des stations ont été construits à partir des initiales du technicien qui a réalisé l'inventaire de la station et le numéro de point GPS au centre de la station.

QC-21 *Ce même guide ministériel indique que dans certaines régions du Québec, les milieux humides peuvent être formés d'un assemblage de dépressions humides et de monticules terrestres. Lorsqu'un assemblage de monticules et de dépressions distantes de moins de 30 m est dominé par des dépressions sur plus de 50 % de sa superficie, l'ensemble forme une mosaïque et doit être considéré comme un seul milieu humide aux fins de l'autorisation environnementale. À la lecture du rapport préparé par le consultant mandaté par l'initiateur, il semble que le milieu humide nommée MH1-1 constitue effectivement une mosaïque de marécages arborescents d'une superficie totale de 17,99 ha, dont 16,77 ha se retrouvent dans la zone d'agrandissement du L.E.T.*

Veuillez préciser si toutes les unités identifiées MH1-1 se retrouvent effectivement à moins de 30 m l'une de l'autre et font donc partie de la mosaïque identifiée sur la figure 5.15. Dans le cas contraire, ces unités doivent être identifiées par un autre numéro.

Réponse

Oui, ce sont toutes des unités qui sont situées à moins de 30 m l'une de l'autre suite à une analyse géomatique de leurs limites une fois qu'elles ont été saisies et validées. À noter que la portion du MH-1 située dans le coin est se situe à l'extérieur de la propriété de WM, de même que le marais MH1-2. Ces derniers sont séparés de la propriété de WM par un chemin en gravier et un fossé en bordure de ce dernier.

QC-22 *À la section 5.3.2.3 (page 5-63), il est mentionné que la mise en œuvre, en **2012**, d'un plan de gestion des goélands utilisant la fauconnerie et des dispositifs pyrotechniques a réduit considérablement la population des goélands (quelques milliers en 2000 à quelques centaines en 2017). Les nouveaux procédés utilisés pour éloigner les goélands depuis 2012 permettront-ils de résoudre les enjeux de salubrité (risque de contamination des cultures à proximité du site par les fientes des goélands) qui préoccupaient les producteurs agricoles lors des audiences publiques tenues par le BAPE en 2008?*

Réponse

De 2008 à 2019, il n'y a eu qu'une seule et unique plainte liée à la présence de goélands adressée à WM : elle concernait la présence de goélands le 27 octobre 2008 au lac Connelly, situé à environ 14 km au nord du L.E.T. de Sainte-Sophie. Aucune plainte de la part d'agriculteurs ou de l'UPA n'a été reçue pour le L.E.T. concernant les goélands de 2008 à aujourd'hui.

L'approche combinant l'utilisation de faucons et la pyrotechnie a considérablement réduit la présence de goélands fréquentant le L.E.T. et par conséquent le risque de causer des problèmes lorsque les goélands utilisent les surfaces avoisinantes comme aire de repos. Des commentaires positifs ont été adressés par des agriculteurs exploitants du secteur à l'équipe de techniciens de la faune et de biologistes engagée par WM, qui est présente à tous les jours pour limiter la fréquentation du L.E.T. de Sainte-Sophie par les goélands. Selon les termes de ces agriculteurs, la présence de ces spécialistes et le maintien de l'approche combinée sont très importants pour résoudre les enjeux de salubrité que la présence indésirée de ces oiseaux pourrait causer sans ces actions journalières.

5.4 Milieu humain

QC-23 *À la section 5.4.1.4 (page 5-73), il est mentionné que l'enregistrement des exploitations agricoles n'est plus obligatoire depuis 2010. Veuillez noter que ce renseignement est erroné. Effectivement, une entreprise agricole enregistrée au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation a l'obligation de remplir la fiche de producteur agricole qui lui est assignée (données sur leur entreprise).*

Réponse

En effet, une entreprise agricole enregistrée au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) a l'obligation de remplir la fiche de producteur agricole qui lui est assignée : une mise à jour aux trois ans est obligatoire. Cependant, « la première fois », cet enregistrement se fait sur une base volontaire : les entreprises agricoles ne sont pas tenues de s'enregistrer auprès du MAPAQ.

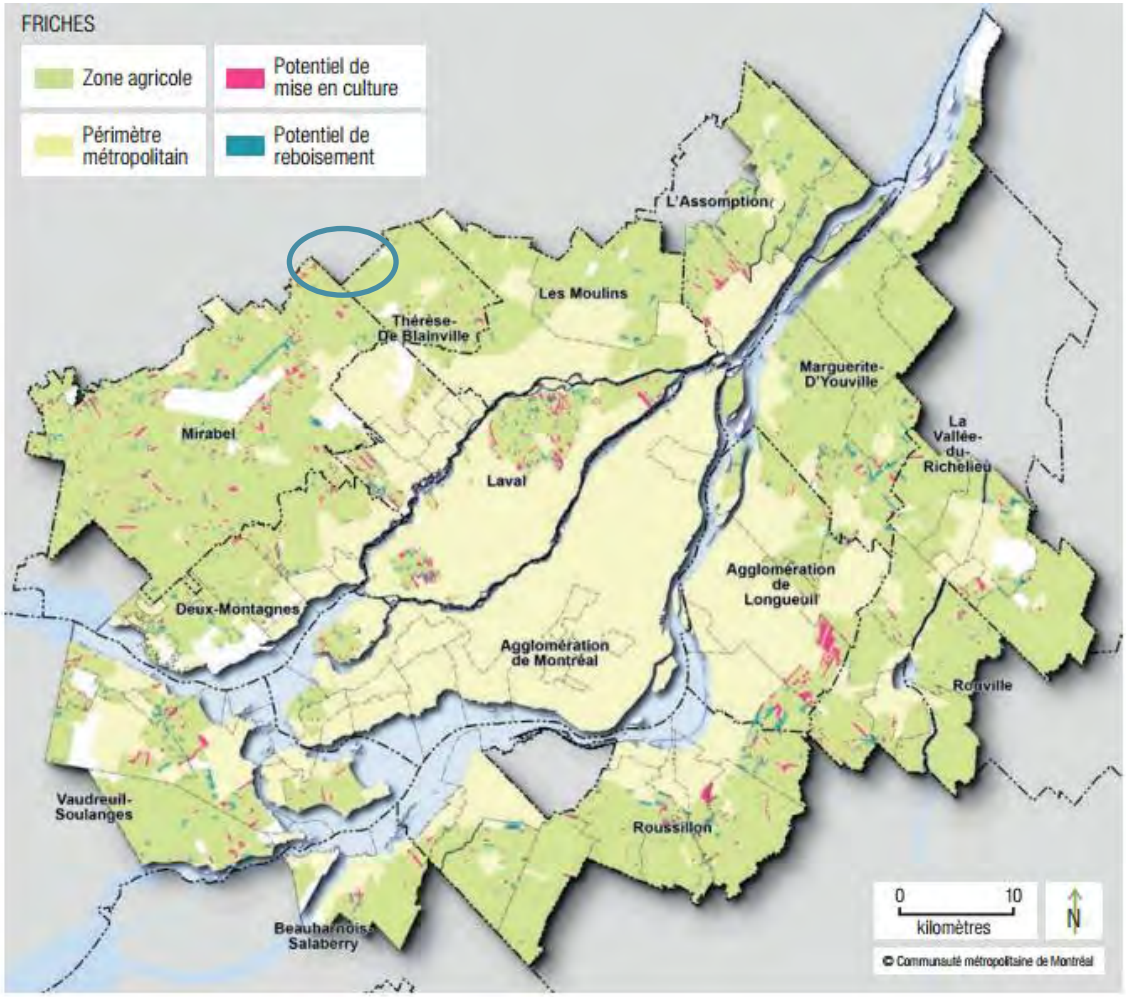
QC-24 *À la section 5.4.5 (pages 5-88 à 5-92), les schémas d'aménagement et de développement révisés (SADR) des municipalités régionales de comtés (MRC) ainsi que les règlements de zonage des municipalités situées en partie dans la zone à l'étude ont été consultés. Cependant, la ville de Mirabel est également incluse au périmètre métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD). Pourquoi l'initiateur n'a pas fait mention de l'application du PMAD sur une partie de la zone à l'étude? Le projet respecte-t-il les dispositions d'aménagements applicables pour le secteur d'étude situé dans la communauté métropolitaine de Montréal?*

Réponse

La ville de Mirabel et la ville de Sainte-Anne-des-Plaines font partie de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). Le plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) est le document de planification territoriale à l'échelle d'une communauté métropolitaine (CM). Le PMAD de la CMM doit être conforme aux orientations et aux attentes gouvernementales en matière d'aménagement et les outils d'aménagement des MRC et des municipalités doivent être conformes au PMAD.

Les secteurs de Mirabel et de Sainte-Anne-des-Plaines compris dans la zone d'étude sont tous deux situées dans la zone agricole protégée. Dans son « Orientation 1 : des milieux de vie durables », le PMAD énonce l'objectif de « favoriser une occupation optimale de la zone agricole en augmentant la superficie des terres en culture » et mentionne qu'une grande partie de cette croissance des terres en culture pourrait être atteinte par la remise en cultures de terres présentement en friche.

Parmi les principales actions et initiatives réalisées par la CMM en appui à la mise en œuvre de l'Orientation 1 du PMAD, la CMM a adopté et mis en œuvre le « Plan métropolitain de mise en valeur du territoire et des activités agricoles (PAMAA) 2016-2020 ». Ce document identifie et localise les friches situées en zone agricole d'une superficie de 0,5 ha et plus qui comportent un potentiel de mise en culture et un potentiel de reboisement. Des friches présentant un potentiel de mise en culture ont été identifiées dans la zone d'étude, sur le territoire de Mirabel, tel qu'illustré sur la carte ci-dessous, extraite du PAMAA.



Source : Communauté métropolitaine de Montréal, 2016.

Tel que mentionné à la section 2.2.5.1.2 de l'étude d'impact (page 2-25), la poursuite de l'utilisation de sa propriété à des fins autres qu'agricoles par WM s'est réalisée au terme d'un processus qui a lancé un véritable dialogue avec les intervenants locaux du secteur de l'agriculture. En 2003, dans le cadre d'un protocole d'entente, la MRC de La Rivière-du-Nord et WM ont mis sur pied un comité technique agricole (CTA) pour répondre aux préoccupations des agriculteurs de la région soulevées par une modification au schéma d'aménagement en vue de permettre l'exploitation de la zone 4 sur le lot 1 692 617 du cadastre du Québec (aujourd'hui le lot 3 437 010). WM s'était notamment engagé à évaluer l'impact de son projet sur le secteur agricole et à développer un mécanisme de compensation pour le milieu de l'agriculture local.

Au terme des travaux du comité technique agricole, en septembre 2007, il a été décidé par les membres de dissoudre le CTA et de procéder à la création du Fonds de valorisation agricole. La MRC de La Rivière-du-Nord a confié à l'organisme Développement économique Grand-Saint-Jérôme, anciennement la structure du Centre local de développement (CLD), le mandat de gérer le Fonds. L'organisme a la responsabilité d'administrer le montant de 700 000 $ versé par WM en guise de compensation au secteur agricole et d'établir les critères de sélection des projets admissibles à une aide financière.

À ce jour, le Fonds est venu en aide à 11 entreprises agricoles établies à proximité des installations de WM. Pas moins de 925 000 $ ont été versés en prêts et subventions pour consolider des entreprises agricoles, les développer et assurer la relève de la main d'œuvre. Cette intervention du fonds a engendré des investissements de l'ordre de 9 millions $ de la part de ces entreprises. Aujourd'hui, elles se portent bien et elles respectent les modalités de remboursement des prêts à taux préférentiel, permettant d'assurer la pérennité du fonds.

À ce jour, le Fonds de valorisation agricole continue de soutenir les entreprises agricoles avoisinant le lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie et joue pleinement son rôle de dynamiser ce secteur d'activités cher à la région.

QC-25 *Certaines dispositions du SADR ne sont pas présentées dans l'étude d'impact, soit :*

- *4.4.10.12 - Dispositions relatives au site de compostage et de traitement de boues de fosses septiques et autres matières;*
- *4.5.1.3 - Dispositions relatives au périmètre d'élimination, d'entreposage et de traitement des déchets solides et des matières résiduelles et de traitement et de compostage de boues de fosses septiques et autres matières.*

Veuillez confirmer que l'ensemble des dispositions du SADR en vigueur ont été considérées et seront respectées durant l'ensemble de la durée de vie du projet (construction, opération, fermeture et postfermeture).

Réponse

La disposition 4.4.10.12 concerne les dispositions relatives relatives au site de compostage et de traitement de boues de fosses septiques et autres matières. Il n'y a pas de site de compostage, ni de traitement de boues de fosses septiques et autres matières sur la propriété de WM, ni dans la zone d'étude. Cette disposition ne s'applique donc pas.

La disposition 4.5.1.3 stipule que « la municipalité de Sainte-Sophie doit inclure à son plan et ses règlements d'urbanisme le périmètre d'élimination, d'entreposage et de traitement des déchets solides et des matières résiduelles et de traitement et de compostage de boues de fosses septiques et autres matières tel qu'apparaissant sur le plan 2 – Aires d'affectation et périmètres d'urbanisation. »

Tel que stipulé à la section 5.4.5 de l'étude d'impact, selon la réglementation d'urbanisme de la municipalité de Sainte-Sophie, le lot 1 692 604 sur lequel WM exploite la zone 5B et entend développer la zone 6 a un usage d'utilité publique permettant les activités de dépôt, de traitement et d'entreposage des déchets solides. En effet, la municipalité a amendé le règlement d'urbanisme 925 relatif au zonage de façon à inclure le lot 1 692 604 dans la zone d'utilité publique permettant l'exploitation du lieu d'enfouissement. Dans son règlement d'urbanisme, la municipalité de Sainte-Sophie présente six catégories d'usage, dont l'usage « Utilité publique ». Dans cette catégorie, la classe « Usage d'utilité publique lourde » est définie comme suit : « cette classe regroupe les espaces et constructions d'utilité publique qui présentent certaines nuisances telles que les incinérateurs et les sites d'enfouissement sanitaire régional où l'on retrouve les activités de dépôt, de traitement et d'entreposage de déchets solides (au sens du Règlement sur les déchets solides, L.R.Q., Q-2 r.14). » C'est la catégorie « Utilité publique », plus précisément la classe « Usage d'utilité publique lourde », qui caractérise l'emplacement de la propriété de WM.

QC-26 *À la section 5.4.5 (pages 5-88 à 5-92), il est mentionné que la version du SADR en vigueur de la MRC Rivière-du-Nord est une version dont le dernier amendement date de 2017. Les modifications subséquentes à 2017 ont-elles été consultées par l'initiateur et ont-elles modifié les dispositions d'aménagement applicables sur le site?*

Réponse

Effectivement, les éventuelles modifications subséquentes à 2017 ont été vérifiées auprès de la MRC de La-Rivière-Nord : aucune d'entre elles n'a modifié les dispositions d'aménagement applicables sur le site.

QC-27 *À la section 5.4.7.4.1 (page 5-94), veuillez identifier les prises d'eau utilisées à des fins d'alimentation en eau potable et d'irrigation en milieu agricole le long de la rivière Jourdain.*

Réponse

Après vérifications plus poussées, il s'avère que les deux tuyaux qui avaient été identifiés comme étant des prises d'eau sont en fait des tuyaux de drainage. Ces deux tuyaux de drainage se déversent tous les deux dans le ruisseau aux Castors, l'un d'entre eux étant situé en amont du point de confluence avec la rivière Jourdain (point 110 - photo QC-27-1), tandis que le second est situé en amont du premier (point 006 - photo QC-27-2). La localisation de ces deux tuyaux de drainage est montrée à la figure QC-27.

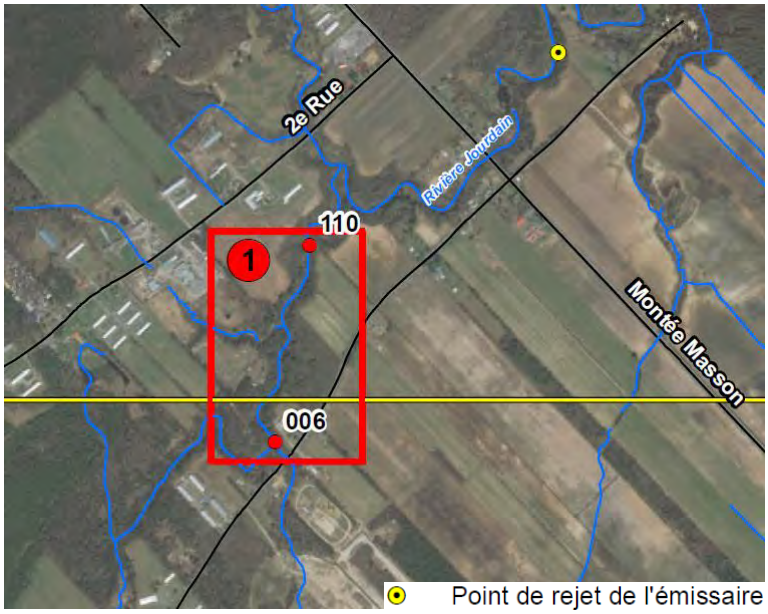


Figure QC-27
Localisation des tuyaux de drainage se déversant dans le ruisseau aux Castors

Photo QC-27-1
Tuyau de drainage se déversant dans le ruisseau aux Castors, en amont du point de confluence avec la rivière Jourdain

Photo QC-27-2
Tuyau de drainage se déversant dans le ruisseau aux Castors

QC-28 *En lien avec la section 5.4.11 (pages 5-134 à 5-136), veuillez fournir un avis archéologique couvrant l'ensemble de la nouvelle zone d'étude du projet afin de compléter l'étude de potentiel archéologique menée en 2002.*

Réponse

Un avis archéologique est présenté à l'annexe G du présent document de réponses aux questions.

5.5 Consultations publiques

QC-29 *À la section 5.5, la participation est chiffrée par un nombre d'interventions colligées. A-t-il été possible de chiffrer le nombre de participants à ces différentes consultations? Le cas échéant, veuillez l'indiquer à l'étude.*

Réponse

Les consultations se sont déroulées en trois étapes distinctes. Pour chacune de ses étapes, le nombre de participants a été approximativement les suivants : rencontres préalables : 40 participants; rencontres sur les impacts : 40 participants; assemblée publique : 35 participants.

6. Sources d'impact sur l'environnement

6.3 Rejets liquides

QC-30 *À la section 6.3.1 (pages 6-17 à 6-20), veuillez préciser quel sera l'impact du rejet des eaux de lixiviation traitées sur le régime hydrique naturel de la rivière Jourdain, sur les débits de crue et sur la zone inondable. Veuillez de plus préciser s'il existe un risque d'érosion au site de rejet.*

Réponse

WM a obtenu l'autorisation du MELCC, le 2 août 2018, de rejeter 1 500 m^3/j. Dans le cadre de cette autorisation, WM s'est engagé à faire le suivi suivant pour les risques d'érosion du littoral à l'émissaire dès que le débit dépasse 1 250 m^3/j :

- un suivi hebdomadaire de la rive au point de rejet pour le premier mois suivant l'accroissement du débit;
- si aucune problématique n'est notée, le suivi est réduit par la suite à une fois par mois pour la période estivale (mai à novembre) jusqu'à la fin 2019, et à une fois par trimestre (printemps, été, automne) à partir de 2020;
- aucun suivi ne sera réalisé en période hivernale.

Lors de chacune des visites, une fiche d'inspection doit être complétée, incluant des photographies de l'émissaire. La fiche doit inclure le débit rejeté au moment de la visite, ainsi que des observations de terrain sur l'état de la rive et du littoral. Si des signes d'érosion ou des anomalies sont observés, le MELCC doit en être informé et des mesures d'atténuation doivent être proposées afin de corriger la situation.

Depuis cette autorisation, WM a rejeté à un débit supérieur à 1250 m^3/j sur l'équivalent de cinq semaines réparties en octobre 2018 (14 jours), décembre 2018 (14 jours) et janvier 2019 (7 jours). Sur ces périodes, le débit journalier rejeté a varié entre 1260 et 1476 m^3/j pour une moyenne de 1315 m^3/j.

Sur cette même période, WM a réalisé six visites à l'émissaire dans le cadre du programme de suivi de l'impact du rejet sur l'érosion du littoral. Aucune problématique d'érosion n'a été observées dans le secteur de l'émissaire. Les fiches de visites sont disponibles à l'annexe H.

Il est important de considérer que le débit maximal de rejet autorisé de 17,4 l/s (1 500 m^3/j) correspond à environ la moitié du débit d'étiage Q_{10-7} (33 l/s) et le quart du débit d'étiage moyen annuel Q_{2-7} (66 l/s).

Une analyse statistique des débits classés estimés pour la rivière Jourdain (WSP, 2018) au point de rejet à partir des données disponibles à la station de la rivière l'Achigan pour la période 1980-2017 a permis d'établir le débit journalier médian annuel de la rivière Jourdain à 623 l/s avec un débit journalier de crue au printemps dépassant 5000 l/s. À moins de 3% du débit annuel médian de la rivière Jourdain, il est jugé que le rejet des eaux traitées a un impact négligeable sur le régime hydrique du cours d'eau et par conséquent peu susceptible d'engendrer une problématique d'érosion. WM poursuivra malgré tout le programme de suivi de l'érosion à l'émissaire selon les obligations de l'autorisation obtenue en 2018.

QC-31 *À la section 4.2.6.8 (page 4-25), il est mentionné que l'initiateur a entamé, dès le début de l'année 2018, un projet de modification et d'amélioration de son système de traitement afin de doter le L.E.T. de Sainte-Sophie d'une capacité de traitement supérieure. De plus, à la section 6.3.1 (page 6-20), il est mentionné que ce nouveau système de traitement, qui sera opérationnel d'ici 2020, aura une capacité suffisante pour traiter les eaux de lixiviation produites pendant l'exploitation de la zone 6.*

Veuillez démontrer que le futur système de traitement aura la capacité suffisante pour traiter l'ensemble des eaux de lixiviation du L.E.T. ainsi que le respect, dans la mesure du possible, des OER (en incluant le projet d'agrandissement). Veuillez également fournir les concentrations et les charges envisagées à la sortie du système de traitement pour les paramètres réglementés et pour les OER.

Réponse

Voir réponse à la question 11 précédente.

QC-32 *À la section 6.3.1 (page 6-20), il est mentionné que le système de traitement de type MLE assurera une réduction de l'ordre de 60 % des nitrates produits par la nitrification de l'azote ammoniacal. Aucun L.E.T. au Québec n'est actuellement doté d'un système de traitement qui enlève les nitrates et le L.E.T. de Sainte-Sophie serait donc le premier dans la province.*

Tel que présenté au tableau 4.3 (page 4-24), les données en azote ammoniacal (2014-2018) sont très élevées dans le lixiviat brut (moyenne de 863 mg/L et maximum de 1700 mg/L). Vu l'enjeu environnemental important que représente la réduction des nitrates par le système de traitement, le Ministère est d'avis que l'initiateur devra faire le suivi des nitrates de façon hebdomadaire à l'effluent traité en même temps que le suivi des sept paramètres de l'article 53 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR). L'initiateur peut-il s'engager en ce sens?

Réponse

WM s'engage à inclure le suivi hebdomadaire des nitrates à l'effluent en complément aux sept paramètres prescrits à l'article 53 du REIMR, ainsi qu'au suivi du phosphore total déjà imposé durant la saison estivale.

QC-33 *À la section 6.3.2 (pages 6-20 et 6-21), veuillez fournir plus de détails sur le rejet dans le ruisseau aux Castors. Plus spécifiquement, veuillez préciser quel sera le débit rejeté, ainsi que confirmer que le volume du bassin de rétention sera suffisant. De plus, quel seront les impacts sur les débits de crue du ruisseau, sur l'érosion au site de rejet et sur les débits d'étiage dû à la modification du bassin versant?*

Réponse

Tel que présenté au chapitre 4, des aménagements sont prévus pour éviter que les eaux de ruissellement n'entrent en contact avec les matières résiduelles durant l'exploitation du LET. Les eaux de ruissellement qui entrent en contact avec les matières résiduelles seront pompées et récupérées avec le lixiviat. Seules les eaux de ruissellement qui n'entreront pas en contact avec les matières résiduelles seront rejetées vers le réseau de drainage de surface et se rejette vers le ruisseau aux Castors.

Afin de quantifier les volumes et les débits d'eau de ruissellement résultants de l'agrandissement du L.E.T, une modélisation hydrologique et hydraulique de tout le système de drainage a été réalisée sur le logiciel PCSWMM en considérant deux scénarios :

1) Conditions de pré-développement (état naturel avant l'aménagement de la zone 6)
2) Conditions de post-développement (après l'aménagement de la zone 6)

L'objectif de l'analyse de ces deux scénarios sera de s'assurer que le débit de rejet aux effluents en conditions de post-développement soit inférieur ou égal à celui en conditions de pré-développement conformément aux exigences du MELCC (Guide de gestion des eaux pluviales).

Un premier bilan hydrologique a été réalisé en considérant les conditions de pré-développement la zone à ajouter (qu'on nomme zone 6) dans son état actuel. Ce modèle nommé de « pré-développement » a permis de quantifier les volumes et les débits générés par toute la zone avant l'aménagement de la zone 6.
Un deuxième modèle nommé de « post-développement » a été développé en considérant la zone 6 après son aménagement. Les volumes ruisselés du L.E.T avant et après son agrandissement ont été calculés pour des pluies synthétiques de type Chicago d'une durée de 3h et de périodes de retour de 2,5, 10 et 25 ans.

La différence de volume entre les modèles de pré et de post-développement pour une pluie de récurrence 25 ans est estimé à 19 952 m^3. Un débit initial de 46 l/s/ha est rejeté dans le ruisseau aux castors selon le modèle de pré-développement. Le débit en post-développement est de 187 l/s/ha.

Afin de respecter le même débit de rejet de 46 l/s/ha, le toit de la zone 6 est utilisé comme un bassin de rétention afin de tamponner la crue par la mise en place de bermes de hauteurs respectives de 0,6m et 0,7m pour les côtés Est et Ouest de la zone 6. Cet aménagement est jumelé à la mise en place de 4 descentes avec un débit régularisé. Pareillement pour les débits d'étiage, la rétention sur le toit du LET lamine le surplus du débit d'étiage en ne respectant les débits de rejet en conditions de pré-développement.

L'agrandissement du LET ne provoque aucun impact sur le site de rejet étant donné qu'on garde un débit inférieur ou égal au débit de rejet de la phase de pré-développement. Ainsi, à la sortie du site, l'eau est rejetée vers un fossé de très faible pente qui agit comme un dissipateur d'énergie permettant de laminer les débits rejetés dans le ruisseau aux castors, ce qui ne favorise pas le phénomène d'érosion dans ce dernier.

8. Identification et évaluation des impacts

8.1 Modifications du milieu physique

QC-34 *À la section sommaire des impacts (page 8-12), on mentionne que le projet n'aura aucun effet cumulatif sur la qualité des eaux souterraine. On souligne aussi que la qualité des eaux de surface et souterraines ne sera pas modifiée ou altérée par le projet en raison du système de collecte et de captage mis en place et des nombreuses mesures d'ingénierie qui sont et qui seront implantées.*

Les figures 11 à 13 du rapport hydrogéologique (2007b) présentent une synthèse des résultats analytiques du suivi des eaux souterraines jusqu'en 2006 qui suggèrent l'absence d'impact des installations en place sur la qualité des eaux souterraines. Cependant, ces données ne couvrent que la période se terminant en 2006. Veuillez bonifier ces données par l'ajout des résultats obtenus des campagnes de suivi exigées au REIMR cumulées jusqu'à ce jour et les présenter de manière à illustrer leur comportement dans le temps (par exemple, sous forme d'un graphique montrant les fluctuations des concentrations des paramètres d'intérêt en fonction du temps pour chacun des piézomètres ou puits d'observation).

Réponse

Toute l'information requise est incluse dans l'étude fournie en réponse à la question QC-16 « Étude de qualité des eaux au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie. Juillet 2018, 24 pages + tableaux, figures et annexes. Golder Associés, 2018. » est présentée à l'annexe E du présent document de réponses aux questions.

QC-35 *L'agrandissement du L.E.T. modifiera le drainage existant. Les précipitations et les eaux de ruissellement non contaminées seront déviées vers un fossé de drainage périphérique lequel sera toujours maintenu à l'extérieur des cellules d'enfouissement en opération et qui acheminera ces eaux vers le ponceau servant d'ouvrage de contrôle des débits avant leur rejet final dans le réseau hydrographique naturel.*

Compte tenu de la grande superficie du site et d'une circulation importante de machinerie lourde, il y a des risques d'entraînement de matières en suspension (MES) et d'hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}) (déversement ou fuite de la machinerie) avec les eaux de pluie. Ce risque d'entraînement est important en période de construction et d'aménagement du site (déboisement, décapage du sol, excavation, construction des chemins d'accès, aménagement des cellules, aires d'entreposage des sols excavés, etc.). De ce fait, veuillez-vous engager à appliquer les exigences de rejet et de suivi suivantes sur les eaux de ruissellement pendant la période de construction :

- *valeurs limites journalières de rejet de 50 mg/l pour les MES et de 2 mg/l pour les hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50});*
- *suivi hebdomadaire à partir d'un échantillon instantané en période de construction pour ces deux paramètres.*

Réponse

Un programme de suivi des eaux de ruissellement existe déjà au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie. Historiquement, les résultats ont démontré qu'il n'y avait aucune problématique reliée aux matières en

suspension (MES) et aux hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}) dans le cadre des opérations et des travaux de construction. WM s'engage donc à respecter les valeurs limites journalières de rejet de 50 mg/l pour les MES et de 2 mg/l pour les hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}) et à réaliser un suivi hebdomadaire.

8.2 Impacts sur le milieu biologique

QC-36 *À la section 8.2.1 (pages 8-15 à 8-17), il est mentionné que les peuplements forestiers âgés entre 20 et 60 ans sont considérés comme jeunes. Or, ces peuplements sont plutôt au stade de développement intermédiaire associé à des peuplements ayant déjà atteint une certaine hauteur. Certains de ces peuplements sont des recrues potentielles aux vieux peuplements. De plus, il est indiqué qu'il n'y a pas de peuplements jugés matures dans la zone du projet. Or, certains peuplements ou essences sont considérés matures dès l'âge de 50 ans. De plus, on ne peut parler d'une perte de boisé de faible superficie lorsqu'il s'agit d'une perte de plus de 5 ha. Dans le cas présent, la perte permanente de superficie forestière totalise 39 ha. L'initiateur du projet évalue l'importance de l'impact comme étant faible. En fonction de ces nouveaux éléments, veuillez réviser l'importance de l'impact.*

Réponse

Nous avons réévalué à la hausse l'impact résiduel du projet sur les peuplements forestiers à la lumière des éléments présentés par le MELCC dans l'intitulé de la question QC-36. Toutefois, nous tenons à préciser que la région des Laurentides n'est pas en déficit de boisé. Voici les résultats de la réévaluation de l'importance de l'impact résiduel.

Importance de l'impact résiduel

Considérant la faible superficie de pertes de peuplements forestiers, l'abondance de ces derniers dans le secteur, la prédominance de jeunes peuplements forestiers, l'absence de peuplements d'intérêt particulier, les mesures de révégétalisation des surfaces en fermeture avec des espèces adaptées à ces conditions, la prise en compte des principes de développement durable dans les méthodes des professionnels forestiers qui effectueront le déboisement et les mesures qui seront mises en place pour valoriser le bois coupé, l'intensité de l'impact résiduel est jugée faible. L'étendue est considérée locale puisqu'elle concerne une superficie forestière limitée à un endroit très circonscrit. La durée est jugée permanente puisque la perte de certains peuplements forestiers persistera au-delà de la phase d'exploitation du projet. Globalement, l'impact résiduel est d'importance moyenne.

Perte de peuplements forestiers	
Sources d'impact : déboisement et décapage et fermeture du site	
Durée : permanente	**Importance moyenne**
Étendue : locale	
Intensité : faible	

QC-37 *Toujours concernant la section 8.2.1 (pages 8-15 à 8-17), veuillez fournir la largeur de la lisière boisée qui sera conservée comme mesure d'atténuation le long de la bordure ouest de la zone tampon.*

Réponse

Une berme prendra place dans la zone tampon du côté ouest. Lorsque viendra le temps de la mise en place de la berme dans la zone tampon du côté ouest, cette opération sera effectuée dans les plus brefs délais après le déboisement, afin d'amorcer au plus vite la séquence de reboisement et de revégétalisation du site et de créer l'écran visuel boisé décrit à la section 8.3.10.4 mesures d'intégration visuelle (page 8-51).

QC-38 *Dans son étude d'impact, entre autres à la section 8.2.2 (page 8-18), l'initiateur mentionne la présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE) dans la zone d'étude. En effet, la présence de salicaire pourpre, du roseau commun, du panais cultivé et du nerprun cathartique aurait été observée ici et là dans la zone du projet. Afin d'identifier les mesures d'atténuation appropriées, le Ministère souhaite obtenir plus de renseignements concernant la localisation et la dimension des colonies d'EEE dans la zone du projet. Veuillez fournir plus de détails à ce sujet.*

Selon la qualité et la quantité des renseignements complémentaires obtenus, une étude d'inventaire des EEE pourrait être exigée.

Réponse

Le tableau QC-38 dresse la liste des espèces exotiques envahissantes qui ont été recensées au terrain dans la zone de projet, ainsi que leur recouvrement absolu dans les stations où elles ont été observées.

Tableau QC-38 Espèces exotiques envahissantes recensées dans la zone de projet

Station	Espèce – Nom français	Espèce Nom scientifique	Recouvrement absolu (%)
MB373	Roseau commun	*Phragmites australis*	10
MB374	Roseau commun	*Phragmites australis*	20
MB374	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	25
MB429	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	5
MB430	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	5
MB430	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	15
MB442	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	5
MB517	Roseau commun	*Phragmites australis*	6
MB517	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	3
MB521	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	10
MB523	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	2
MB534	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	5
MB571	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	10
MB577	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	5
NH605	Nerprun bourdaine	*Frangula alnus*	1
SB1713	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	1
SB1730	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	5
SB2555	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	3
SB2964	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	20
SB2964	Roseau commun	*Phragmites australis*	1
SB3653	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	2
SB3707	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	10
SB3712	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	2
SB3712	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	1
SB3715	Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*	2

QC-39 *À la section 8.2.8 (page 8-25), veuillez présenter des mesures d'atténuation pour la paruline du Canada. Par exemple, un engagement à respecter la période de déboisement adaptée à l'espèce, soit celle prévue pour l'avifaune en général conviendrait, c'est-à-dire entre le 15 août et le 15 avril.*

Réponse

Le déboisement aura lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux chanteurs, soit entre le 15 août et le 15 avril pour atténuer les impacts sur les efforts de reproduction de ce groupe de vertébrés. Cette période de protection permettra aux parulines de Canada de se reproduire et de mener potentiellement à terme ou à l'envol une couvée.

Mentionnons à ce sujet que le L.E.T est situé dans le Corridor forestier du Grand Coteau, émanant d'une initiative des villes de Terrebonne, Mascouche, Sainte-Anne-des-Plaines et appuyée par la municipalité de Sainte-Sophie. La paruline du Canada est y présenté comme l'emblème du territoire et revêt donc une symbolique régional forte, à laquelle WM est particulièrement sensible.

QC-40 *À la section 8.2.10 (page 8-46), l'étude d'impact aborde les impacts visuels anticipés et présente cinq simulations visuelles, toutes situées sur le rang Sainte-Marguerite. L'initiateur doit également présenter dans son étude d'impact une simulation visuelle à partir de la montée Lafrance et à partir de la 1re rue.*

De plus, l'étude d'impact doit clairement démontrer que l'article 46 du REIMR sera en tout temps respecté à partir de ces deux emplacements, considérant que les végétaux n'auront probablement pas atteint une maturité lors des opérations.

Réponse

1ère Rue Avant

1ère Rue Après

Montée Lafrance Avant

Montée Lafrance Après

QC-41 S'il *s'avérait que des riverains soient soumis à des niveaux de bruit qui dépassent le critère préconisé par le Ministère, soit 40 dBA la nuit et 45 dBA de jour (et non 50 dBA la nuit et 55 dBA de jour, tel que mentionné à la section 8.3.6), est-t-il possible pour l'initiateur d'ériger ou de modifier une berme?*

De plus, veuillez fournir des exemples d'autres mesures d'atténuation envisageables, s'il y a lieu.

Réponse

Tel que mentionné dans l'étude sectorielle sur le bruit[2], les critères à respecter pour les périodes diurne et nocturne ont été établis selon la Note d'instruction 98-01 qui prévoit que le niveau sonore maximal généré par les activités de l'entreprise doit être inférieur ou égal au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- Les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne selon le zonage municipal attribué au milieu

OU

- Le niveau du bruit résiduel (bruit ambiant sans les activités de la source fixe visée).

Dans le cas qui nous concerne, nous retrouvons des résidences à l'intérieur de secteurs zonés agricole et rural. Ainsi le critère qui devrait s'appliquer est de 40 dBA la nuit et 45 dBA le jour ou le niveau de bruit résiduel mesuré si celui-ci est plus élevé.

À la lumière des niveaux sonores horaires mesurés à six emplacements sans les activités de WM, on constate que ceux-ci sont supérieurs aux limites de 40 dBA (nuit) et 45 dBA (jour). Ainsi, les niveaux sonores résiduels mesurés deviennent les limites à respecter pour cette étude.

Selon les différents scénarios simulés dans l'étude de bruit, les niveaux sonores, des activités de construction et d'exploitation du site, modélisés sont de façon générale inférieurs à 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit. L'obligation d'ériger une berme s'avère non nécessaire puisque les riverains sont déjà soumis à des niveaux sonores supérieurs à ces critères, et ce sans la présence d'activités de WM. L'impact sonore, provenant des activités prévues, devrait être à toute fin pratique négligeable, voire nul.

Finalement, en comparant les niveaux sonores résiduels mesurés lors de l'étude d'impact de 2007 à ceux mesurés en 2017, on constate qu'ils sont similaires, démontrant que le climat sonore est resté stable. Nous sommes d'avis que celui-ci ne devrait pas subir de variation notable au cours des prochaines années. Ainsi les riverains du site devraient subir des niveaux sonores supérieurs à 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit, et ce sans la présence d'activité sur le site de WM.

8.3 Impacts sur le milieu humain

QC-42 *La consultation a permis d'identifier les préoccupations de la population. Veuillez préciser quelles sont les mesures d'atténuation qui répondent spécifiquement à ces préoccupations ?*

Réponse

Le tableau 11.1 du chapitre 11 de l'étude d'impacts présente l'ensemble des mesures d'atténuation identifiées par WM. Parmi ces mesures, celles qui répondent spécifiquement à des préoccupations exprimées sont regroupées sous la composante « Milieu humain ».

De plus, certaines mesures identifiées dans le tableau 11.1 pour d'autres composantes répondent aussi indirectement à des préoccupations exprimées, notamment en ce qui a trait au contrôle des nuisances et de la qualité du milieu (eau et air). Ces mesures sont les suivantes :

[2] WSP Canada (2018) : - Étude d'impact sonore projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie - zone 6, Décembre 2018, projet 181-01436-00

Qualité de l'air

- Placer un recouvrement intermédiaire le plus étanche possible et optimiser le captage des biogaz.
- Maintenir opérationnels tous les mécanismes de contrôle et de surveillance pour s'assurer que tous les biogaz sont en tout temps aspirés et détruits.
- Opérer le L.E.T. de façon à avoir le minimum de cellules en exploitation et procéder au recouvrement étanche des cellules dès qu'elles sont remplies à pleine capacité.
- Continuer la valorisation énergétique des biogaz.
- Évaluer les diverses possibilités de valorisation pour la partie excédentaire du biogaz qui sera capté en vue de conduire des ententes avec des partenaires potentiels déjà identifiés afin de maximiser la production d'énergie renouvelable.

Qualité des eaux de surface et souterraines

- Évaluer les résultats du projet-pilote de 3 ans pour le traitement expérimental du lixiviat, visant à réduire la quantité de lixiviat traité rejeté dans la rivière Jourdain (projet de phyto-traitement du lixiviat par des saules).
- Assurer un recouvrement intermédiaire, journalier et final des cellules afin de limiter les eaux de surface en contact avec les matières résiduelles.
- Plan des mesures d'urgence en place incluant des procédures en cas de déversement accidentel.
- Maintenir le programme d'effarouchement des goélands.
- Continuer à effectuer un suivi environnemental exhaustif des eaux de surface et souterraines.

Peuplement forestier

- Reboiser la périphérie de la zone tampon.

Avifaune

- Maintenir le programme d'effarouchement des goélands impliquant l'usage d'oiseaux de proie et la pyrotechnie et s'assurer qu'il n'y ait pas de nidification sur le site.
- Limiter l'étendue du front d'opération au strict minimum requis pour les opérations quotidiennes.
- Recouvrir rapidement le front d'opération et maintenir un couvert de plantes herbacées hautes afin d'empêcher les goélands de fréquenter le site à titre d'aire de repos.

8.5 Intégration des principes de développement durable

QC-43 *Au tableau 8.7 (page 8-67), on mentionne la réalisation de travaux de valorisation faunique en vue de préserver les habitats fauniques et d'en créer de nouveaux. Veuillez fournir plus de renseignements à ce sujet (nature des travaux, emplacement, etc.).*

Réponse

Au cours des dernières années, WM a mis en œuvre des projets de valorisation faunique sur les lots dont elle est propriétaire à Sainte-Sophie, tels que l'aménagement d'hibernacle pour les reptiles et amphibiens, de même que la plantation de différentes espèces d'arbres sur les bermes au nord et au sud du L.E.T. qui a été réalisée avec l'objectif d'obtenir un effet positif sur la connectivité avec le Boisé du Grand Côteau à l'échelle régionale. WM a l'intention de poursuivre l'entretien de ces aménagements et d'en réaliser d'autres de même

type lors de la construction et l'exploitation de la zone 6, toujours dans l'esprit d'améliorer la connectivité entre les habitats, en particulier les massifs boisés.

9. Programme de surveillance et de suivi

9.4 Suivi des eaux

QC-44 *De l'acide phosphorique est actuellement ajouté au système de traitement. L'initiateur doit préciser si l'ajout d'acide phosphorique sera toujours requis dans le cadre du projet à l'étude? Le niveau de phosphore résiduel attendu à la sortie du système de traitement doit être fourni également.*

Afin de suivre les performances du système de traitement, veuillez ajouter l'analyse du phosphore au programme de suivi de la qualité de l'effluent traité au L.E.T., à la même fréquence que celle prévue pour les paramètres réglementés (hebdomadaire) pour la période du 15 mai au 14 novembre.

Réponse

Avec la mise en place du nouveau procédé, la concentration moyenne en phosphore total à l'effluent devrait se maintenir au niveau des concentrations mesurées depuis la mise en service de l'usine de traitement du zinc au début de 2017.

En effet, le procédé tertiaire de précipitation chimique utilisé pour l'enlèvement du zinc favorise également la réduction du phosphore résiduel à la sortie du traitement biologique.

Depuis janvier 2017, la concentration moyenne en phosphore à l'effluent s'est maintenue à 0,28 mg/l, soit une amélioration de plus de 30 % par rapport à la valeur moyenne de 0,41 mg/l mesurée pour les trois années précédentes (2014 à 2016).

Malgré l'accroissement du débit à 1500 m^3/j, il est présumé que la bonne performance de l'usine pour l'enlèvement du phosphore total se poursuivra et qu'une concentration moyenne d'environ 0,3 mg/l à l'effluent sera maintenue. De plus, la performance supérieure de l'usine pour la rétention des MES au traitement biologique avec les unités d'ultra-filtration favorisera également un meilleur contrôle du phosphore à l'effluent.

Au niveau du suivi, WM a déjà l'obligation de suivre, sur une base hebdomadaire, les concentrations en phosphore total à l'effluent et s'engage à poursuivre ce suivi dans le cadre de l'exploitation de la zone 6.

QC-45 *À la section 9.4.3 (page 9-8), il est mentionné que la nouvelle filière de traitement permettra un traitement en continu, contrairement à l'ancien réacteur biologique séquentiel, mais que l'initiateur devra veiller à ce que le débit de la station de pompage d'effluent, laquelle s'alimente dans le bassin de polissage, permette un rejet le plus uniforme possible sur 24 heures.*

Veuillez valider la capacité du bassin de polissage de façon à ce que le débit rejeté soit régularisé sur 24 heures, en fonction du nouveau débit maximal de 1 500 m^3/jour.

Réponse

Le bassin de polissage a une capacité de 1 000 m^3. Il est alimenté par le système existant de traitement du zinc qui pompe l'eau à débit continu, et contrôlé à partir du bassin de post-égalisation selon une consigne de l'opérateur. Avec le nouveau système de traitement, le bassin de post-égalisation sera également alimenté en continu par le traitement biologique selon la même consigne de débit journalier. En effet, contrairement au réacteur biologique séquentiel utilisé à ce jour qui opère en cuvée, le réacteur à membrane opèrera en continu avec un rejet uniforme sur la journée. L'ensemble du système sera donc à débit continu.
Des débitmètres magnétiques et des sondes de niveau d'eau installés à divers endroits, entre autres à l'affluent (SP-9), à la sortie du traitement biologique, à l'affluent du système de traitement du zinc et à la station de pompage (SP-R) de l'effluent à la rivière Jourdain, permettront la coordination des diverses unités de l'usine en fonction de la consigne de débit de traitement prescrite par l'opérateur.

Le débit rejeté à la rivière Jourdain sera contrôlé spécifiquement par la station de pompage SP-R, dont les pompes sont équipées d'un variateur de fréquence, qui permet d'en ajuster la vitesse d'opération afin de permettre un rejet uniforme des eaux sur 24 heures.

9.11 Gestion postfermeture

QC-46 *Une fiducie d'utilité sociale a été constituée par l'initiateur afin de répondre aux conditions du décret numéro 1068-2004 du 16 novembre 2004 autorisant l'une des phases antérieures d'agrandissement du lieu d'enfouissement. Depuis, l'initiateur a contribué chaque année à cette fiducie conformément aux conditions de l'autorisation susmentionnée, de même qu'aux conditions des autorisations subséquentes. À terme, le capital de la fiducie devra être en mesure de financer les coûts de gestion postfermeture (CGPF) de la nouvelle zone d'enfouissement, ainsi que toutes les zones d'enfouissement couvertes par la fiducie, et ce, pour une période de trente ans après la fermeture du lieu d'enfouissement.*

Dans l'étude d'impact, l'initiateur analyse les impacts du projet sur la contribution à la fiducie. Il propose une nouvelle contribution et expose les hypothèses considérées pour les calculs. À ce stade, le Ministère n'a pas de commentaire sur les hypothèses exposées dans l'étude d'impact. Cependant, l'initiateur ne fournit pas certains détails du calcul ayant mené à la contribution proposée. Veuillez donc fournir, tel que précisé à la directive ministérielle :

- *un tableau de capitalisation représentant l'évolution du patrimoine fiduciaire durant la période d'exploitation;*
- *un tableau de décaissement représentant la décroissance annuelle du patrimoine fiduciaire sur une période de trente ans.*

Réponse

La section 8.2 de l'étude technique (WSP, 2018, Projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie (zone 6). Volet Technique – Volume I : Rapport. Rapport produit pour WM Québec Inc. (Waste Management Inc., 63 pages et annexes) déposée avec l'étude d'impact présente le détail de l'estimation des coûts post-fermeture. L'évolution annuelle du patrimoine fiduciaire pendant l'exploitation (capitalisation) et pendant les trente années suivant la fermeture (décaissement) est présentée au tableau 8-2 de ce même rapport.

10. Planification des mesures d'urgence

QC-47 *L'étude d'impact présente la table des matières du plan des mesures d'urgence prévu sur le site du L.E.T. de Sainte-Sophie. L'initiateur peut-il fournir une version complète de la dernière révision du plan des mesures d'urgence? De plus, l'initiateur peut-il confirmer que l'élaboration du plan des mesures d'urgence a été réalisé en adéquation avec les approches et principes de sécurité civile du Québec et en collaboration avec les autorités locales et régionales responsables des mesures d'urgence sur l'ensemble du territoire touché par le projet?*

Réponse

La version complète de la dernière révision du plan des mesures d'urgence, qui date de janvier 2019, est présentée à l'annexe I. Pour des raisons de confidentialité, les noms et numéros de téléphone y sont caviardés. L'annexe I présente également le plan de circulation en vigueur sur le site, ainsi qu'un rapport du plus récent exercice d'évacuation, en date du 28 février 2019.

WM confirme que l'élaboration du plan des mesures d'urgence a effectivement été réalisée en adéquation avec les approches et principes de sécurité civile du Québec et en collaboration avec les autorités locales et régionales responsables des mesures d'urgence sur l'ensemble du territoire touché par le projet.

11. Études sectorielles de l'étude d'impact

11.1 Étude de dispersion atmosphérique

QC-48 *Le rapport de modélisation n'est pas suffisamment détaillé pour permettre au Ministère de valider tous les éléments de la méthodologie. Tout d'abord, l'initiateur doit confirmer que la dernière version du modèle AERMOD (18081) a été utilisée ou reprendre la modélisation avec cette version. Il doit également confirmer que les options par défaut ont été retenues ou justifier l'utilisation de toute option qui ne serait pas par défaut.*

Réponse

Nous confirmons que la version du modèle AERMOD utilisée est bien la version 18081. Nous confirmons également que les options par défaut du logiciel ont été utilisées.

QC-49 *Le rapport de modélisation indique que la topographie du site a été prise en compte dans la modélisation. L'initiateur doit cependant préciser de quelle manière la topographie a été intégrée au modèle, notamment celle du L.E.T., étant donné qu'elle évoluera avec la réalisation du projet.*

Réponse

La topographie du terrain à l'intérieur du domaine de modélisation est prise en considération par le modèle de dispersion AERMOD. En effet, cette dernière est intégrée au modèle à l'aide du préprocesseur AERMAP.

Les données topographiques proviennent du site internet Énergie et Ressources naturelles du Québec[1] et ont été générées à l'aide du modèle numérique d'altitude (MNA).

Le MNA offre une représentation numérique du relief d'un territoire généré à partir de données altimétriques (altitude) et planimétriques (rectangulaires ou géographiques). Produit par la Direction de la cartographie topographique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), il s'adresse aux intervenants des domaines public et privé impliqués dans la gestion du territoire. Ce modèle, lorsqu'intégré à un système d'information géographique, permet la mise en place de multiples fonctions d'analyse spatiale (risques naturels, analyse du paysage, implantation d'infrastructures, etc.). Le MNA est obtenu à la suite d'un traitement des données hypsométriques de la Base de données topographiques du Québec à l'échelle de 1/20 000 (BDTQ 20k). Ce traitement consiste à créer un réseau de triangles irréguliers (TIN) en reliant entre eux des points dont l'altitude est connue. Ensuite, l'interpolation de nouvelles valeurs d'altitude entre ces points est réalisée selon une grille régulière. La précision attendue par rapport à la réalité oscille autour de 10 mètres pour la zone située au sud du 49^{e} parallèle. Au nord de cette zone, la précision peut varier entre 10 et 20 mètres. Le MNA standard fournit des valeurs d'altitude qui reposent sur un quadrillage de 0,324 seconde d'arc en coordonnées géographiques, ce qui correspond à une résolution d'environ 10 mètres sur le terrain[2].

En ce qui concerne la topographie à l'intérieur de la limite de propriété, les élévations obtenues par photogrammétrie sont utilisées. Les élévations utilisées correspondent donc aux élévations réelles observées sur la propriété. En ce qui concerne l'élévation de la zone d'agrandissement (zone 6), celle-ci a été déterminée à l'aide de la géométrie en 3D et du plan de développement et de séquençage de la zone d'enfouissement tels que rapportés dans le volet de conception technique du L.E.T.

QC-50 *Les émissions de biogaz provenant des cellules d'enfouissement ont été modélisées comme des sources surfaciques, ce qui est acceptable. Le Ministère recommande de placer ces sources sur le toit de la cellule, tel que calculé à partir de la jonction talus/chapeau. La hauteur d'émission de ces sources est nulle puisque la topographie du site a été préalablement ajustée et aucune dimension initiale (sigma z) n'est considérée. Finalement, le taux d'émission surfacique est calculé en fonction de la superficie du toit, mais en considérant le biogaz généré par l'ensemble de la cellule. Veuillez attester que cette procédure a été suivie ou reprendre la modélisation selon cette procédure.*

Réponse

Nous confirmons que l'élévation des sources surface a été déterminée selon l'élévation moyenne de la jonction du talus et du toit de chacune des sources. La hauteur d'émission est par la suite fixée à 0 de même que la valeur de sigma Z.

Nous confirmons que les taux d'émission surfacique ont été calculés en fonction de la superficie du toit à la jonction des talus en tenant compte de la totalité du biogaz généré et émis par chacune des zones d'enfouissement.

Le tableau 3-8 de l'étude de dispersion atmosphérique présente le calcul des facteurs d'émission pour les sources surfaciques. Comme vous pouvez le constater le débit maximal de biogaz émis par zone et utilisé pour le calcul des facteurs d'émission correspond bien aux résultats de l'estimation de la production, du captage et de l'émission de biogaz présentés aux tableaux 3-3 à 3-7 de la même étude.

[1] http://geoboutique.mern.gouv.qc.ca
[2] https://mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/expertise/13_MNA20k.pdf

QC-51 *Certains contaminants présentés dans le rapport de modélisation ne comportent pas de critère de qualité de l'atmosphère. Les critères manquants sont indiqués ci-après et doivent être pris en compte dans le rapport de modélisation :*

- *éthyl mercaptan (CAS 75-08-1) : 0,1 µg/m^3 sur 4 minutes;*
- *méthyl mercaptan (CAS 74-93-1) : 0,7 µg/m^3 sur 4 minutes;*
- *sulfure de diméthyl (CAS 75-18-3) : 8 µg/m^3 sur 4 minutes (Cette valeur peut être excédée jusqu'à 1 % du temps sans dépasser 250 µg/m^3);*
- *dichlorofluorométhane (CAS 75-43-4) : 100 µg/m^3 sur 1 an.*

La concentration initiale de tous ces contaminants est nulle. Par ailleurs, il existe un critère annuel de 2 µg/m^3 applicable à la somme des composés de soufre réduit total suivants : éthyl mercaptan, méthyl mercaptan, sulfure de diméthyl et sulfure d'hydrogène. Veuillez intégrer ces critères au rapport de modélisation.

Réponse

Les résultats obtenus pour les composés demandés sont indiqués dans le tableau QC-51 présenté à la page suivante.

Il est à noter que les valeurs limites suggérées pour ces composés ne font pas partie de la liste des critères québécois de qualité de l'atmosphère du MELCC (Version 5, 2016) ni des normes du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) (Gouvernement du Québec, 2017).

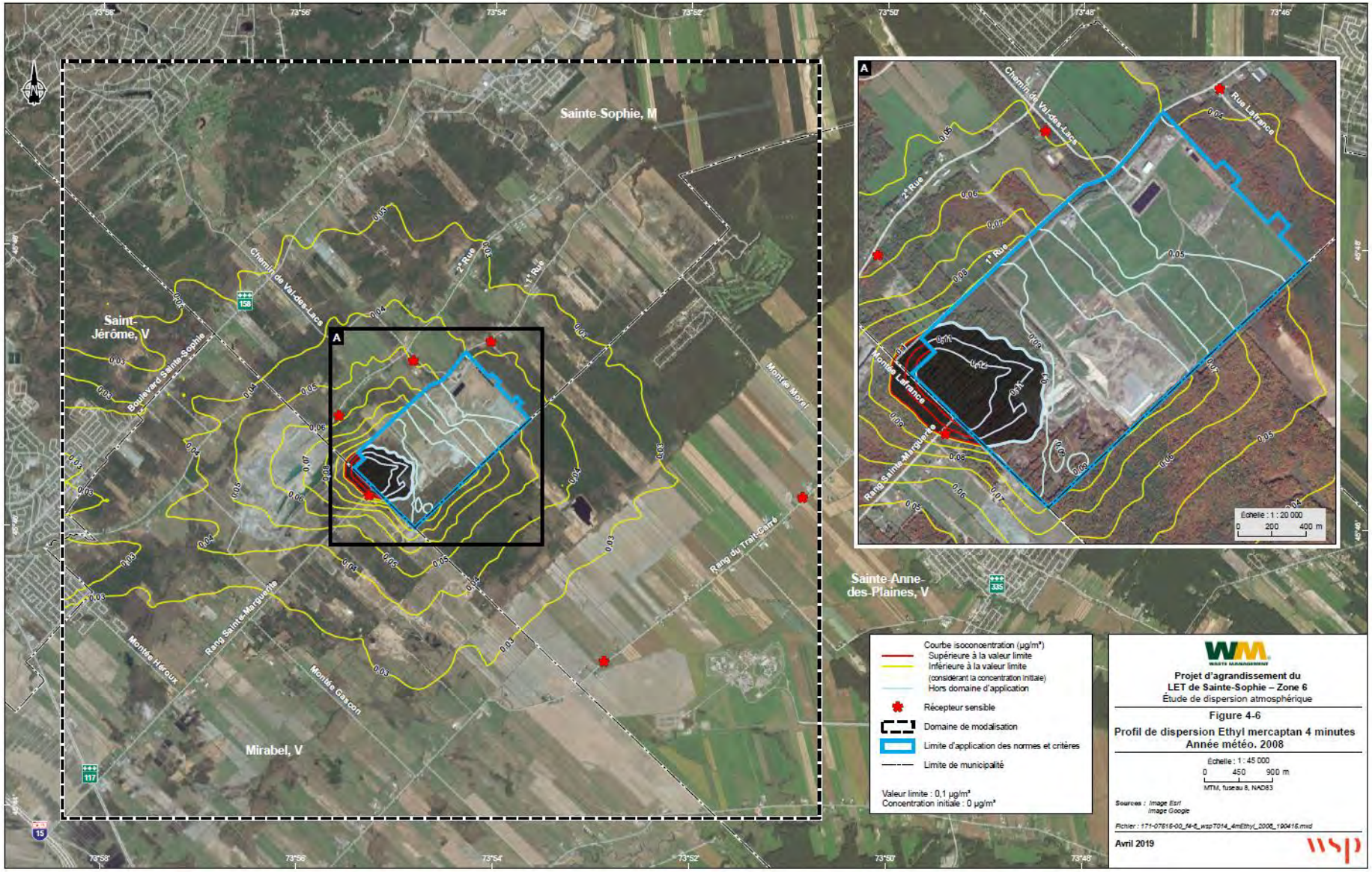
Les résultats indiquent le respect des valeurs limites pour tous les composés à l'exception de l'éthyl mercaptan pour lequel une zone de dépassement de la valeur limite sur 4 minutes est observée le long de la montée Lafrance. En fait, 163 occurrences de dépassement sont obtenues sur les cinq années de données météorologiques simulées (43 800 évènements météo modélisés), soit pour 0,37% du temps. Les profils de dispersion obtenus pour chacune de ces 5 années sont joints aux présentes.

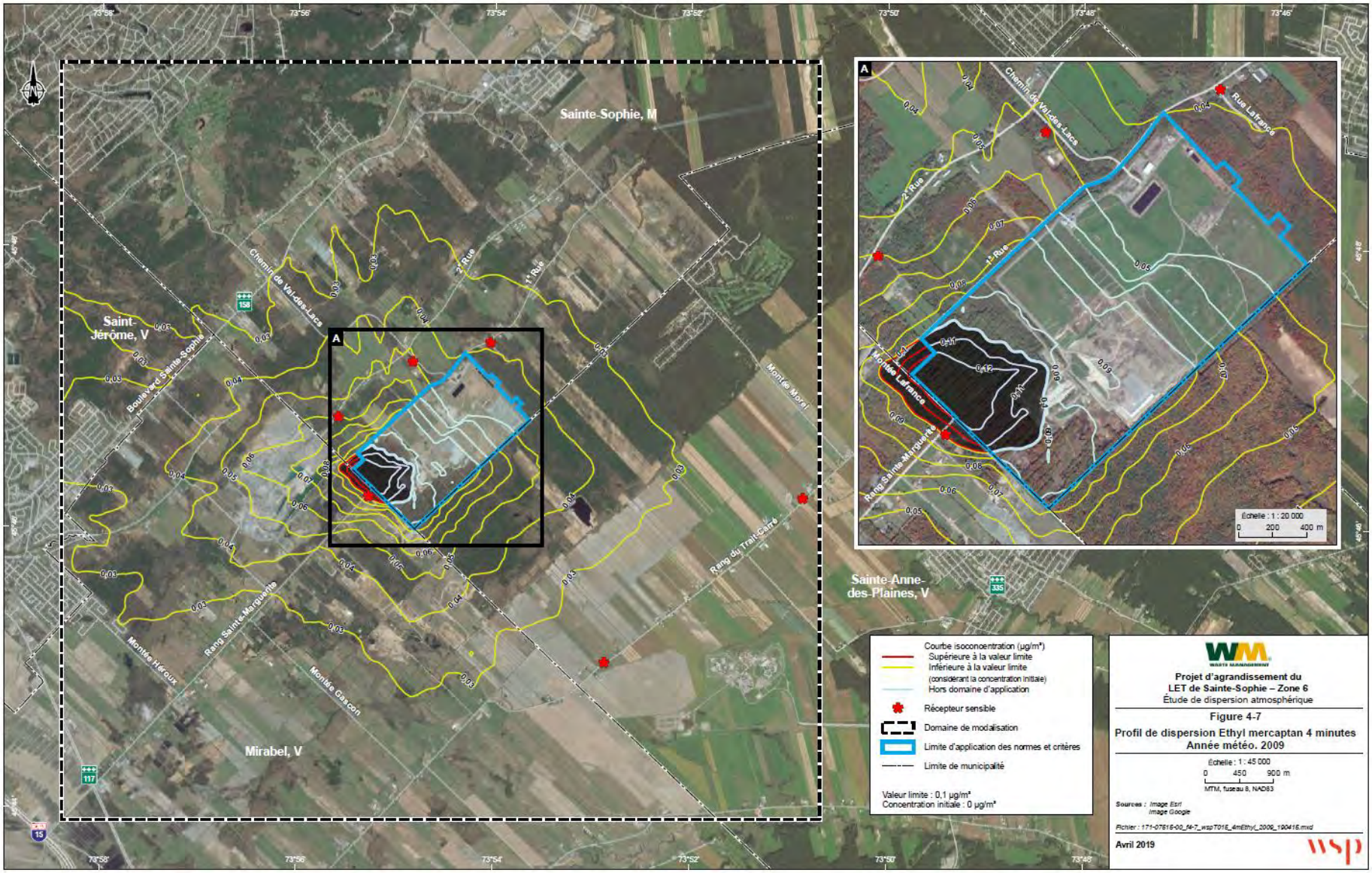
La valeur la plus haute est obtenue directement sur la limite de propriété avec une concentration de 0,133 µg/m^3. En ce qui concerne les récepteurs sensibles, seule la résidence 1 (R1) présente un dépassement de la valeur limite de 0,1 µg/m^3, avec une concentration maximale de 0,103 µg/m^3. Il est à noter que cette résidence est actuellement en processus d'acquisition par WM. Par ailleurs, la zone de dépassement observée au nord du rang Sainte-Marguerite est concentrée sur le terrain d'une carrière. Toutes les autres concentrations obtenues aux autres récepteurs sensibles respectent les valeurs limites proposées.

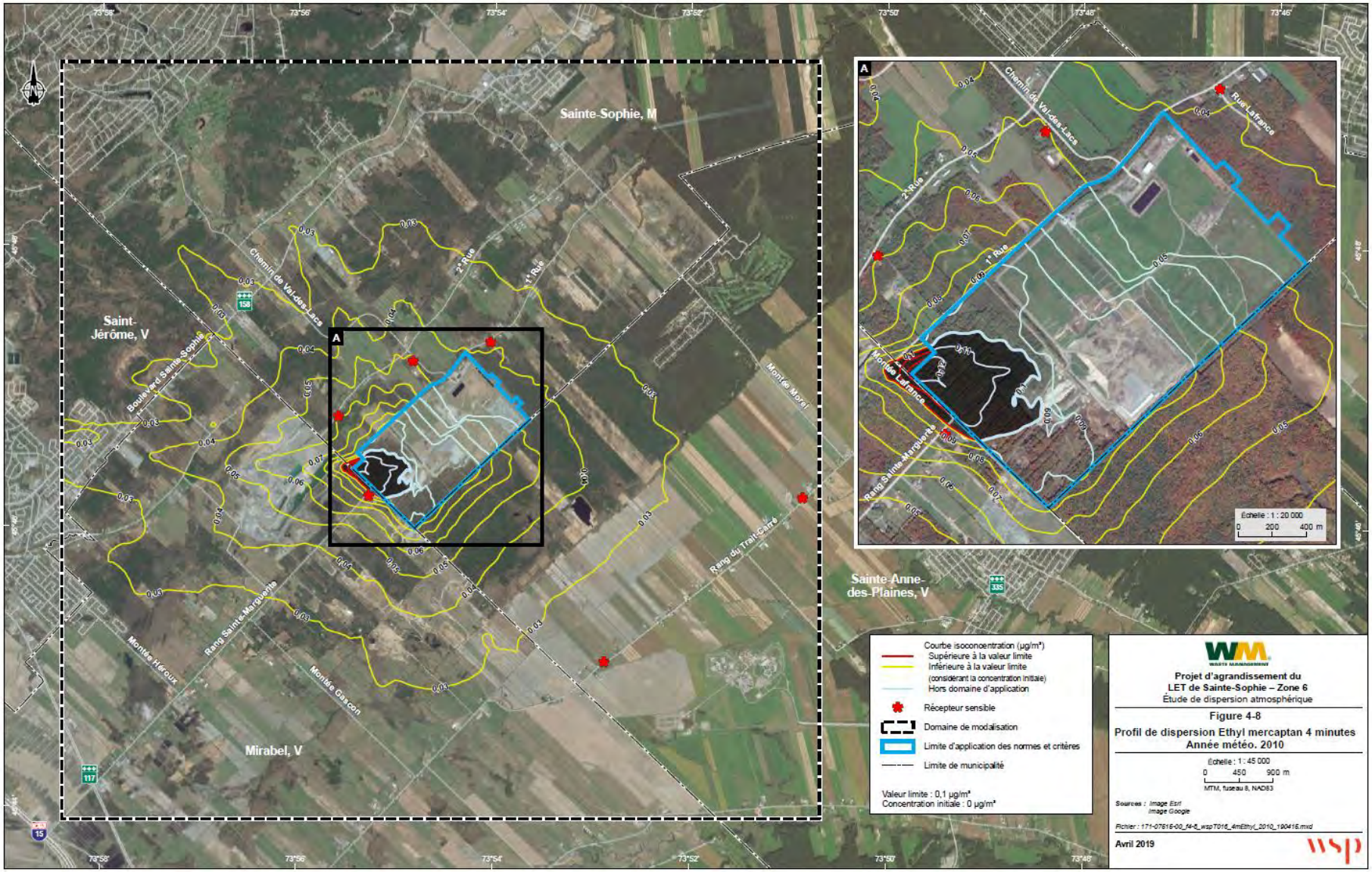
Tableau QC-51 – Résultats pour les composés

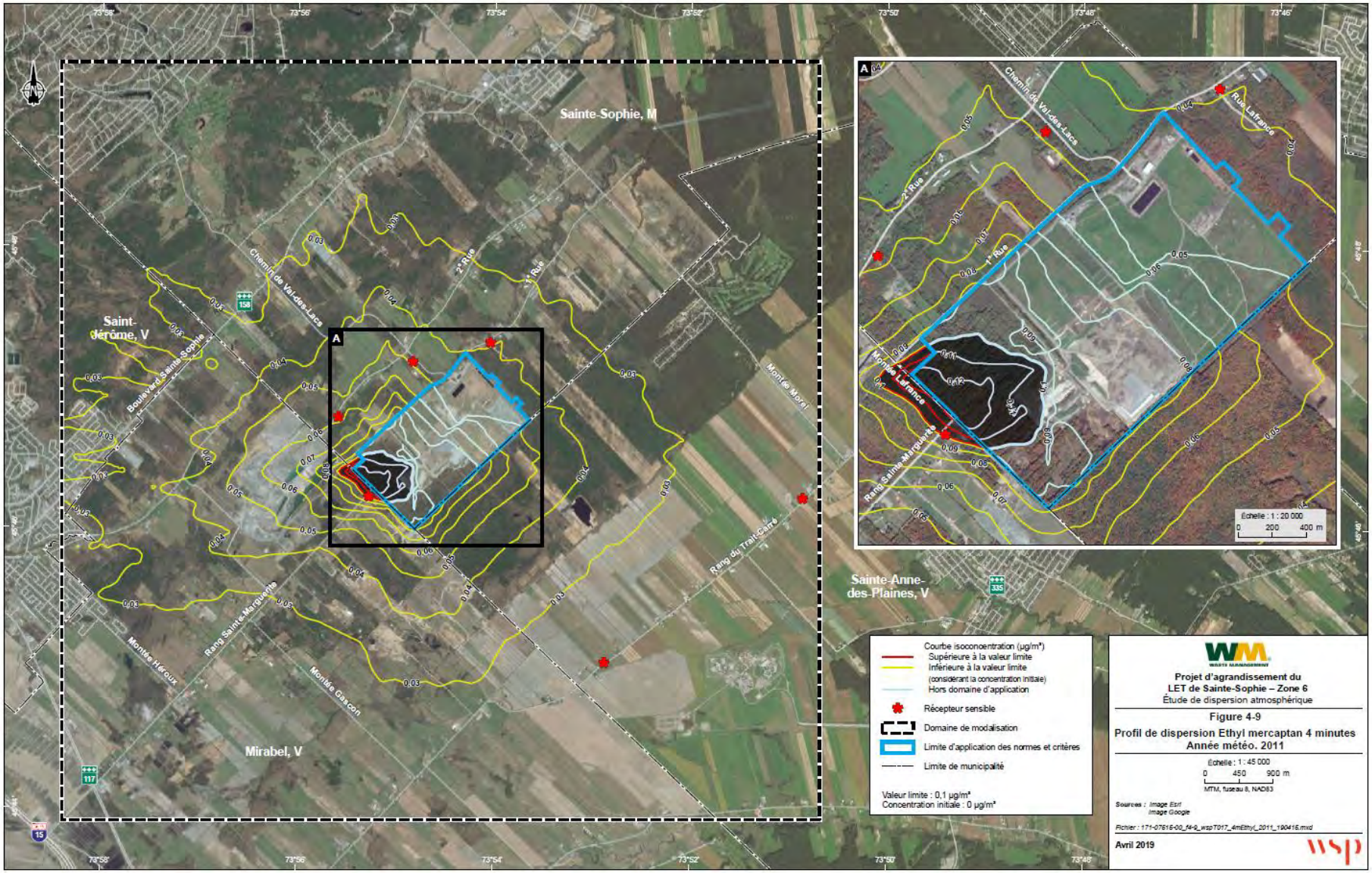
Description de la norme ou du critère								Concentrations modélisées dans le domaine						Concentration totale modélisée	Contribution du projet	Pourcentage de la valeur limite	Récepteur max	Coord. Rec. Max.	
Substance	Symb. Rap.	Période	Norme / Critère	Statistique	Valeur statistique	Valeur Limite	Concentration initiale	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum						
						(µg/m³)	(µg/m³)	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5		(µg/m³)	(%)	(%)		X (m)	Y (m)
Sulfure de diméthyl	C2H6S	4 minutes	MELCC	Maximum	1	8	0	2,08E-01	2,06E-01	2,05E-01	2,12E-01	2,11E-01	2,12E-01	2,12E-01	100	3	LIMI093	271869	5070466
Ethyl mercaptan	C2H6S	4 minutes	MELCC	Maximum	1	0,1	0	1,28E-01	1,29E-01	1,30E-01	1,33E-01	1,32E-01	1,33E-01	1,33E-01	100	133	LIMI093	271869	5070466
Méthyl mercaptan	CH4S	4 minutes	MELCC	Maximum	1	0,7	0	1,83E-01	1,82E-01	1,83E-01	1,88E-01	1,87E-01	1,88E-01	1,88E-01	100	27	LIMI093	271869	5070466
Hydrogène, sulfure d'	H2S	1 an	MDDELCC	Moyenne	1	2	0	1,04E-01	1,09E-01	9,00E-02	1,07E-01	9,79E-02	1,09E-01	1,09E-01	100	5	LIMI082	271869	5070466
Sulfure de diméthyl	C2H6S	1 an	MELCC	Moyenne	1	-	0	5,81E-03	6,08E-03	5,04E-03	6,01E-03	5,48E-03	6,08E-03	6,08E-03	100	-	LIMI082	272268	5070074
Ethyl mercaptan	C2H6S	1 an	MELCC	Moyenne	1	-	0	3,56E-03	3,72E-03	3,09E-03	3,68E-03	3,35E-03	3,72E-03	3,72E-03	100	-	LIMI082	272268	5070074
Méthyl mercaptan	CH4S	1 an	MELCC	Moyenne	1	-	0	5,08E-03	5,32E-03	4,41E-03	5,25E-03	4,79E-03	5,32E-03	5,32E-03	100	-	LIMI082	272268	5070074
Dichlorofluorométhane	CHCl2F	1 an	MELCC	Moyenne	1	100	0	3,68E-02	3,86E-02	3,19E-02	3,81E-02	3,47E-02	3,86E-02	3,86E-02	100	0,04	LIMI082	272268	5070074
Hydrogène, sulfure d' + Sulfure de diméthyl + Ethyl mercaptan + Méthyl mercaptan	COMPGEN	1 an	MELCC	Moyenne	1	2	0	1,18E-01	1,24E-01	1,03E-01	1,22E-01	1,11E-01	1,24E-01	1,24E-01	100	6	LIMI082	272268	5070074

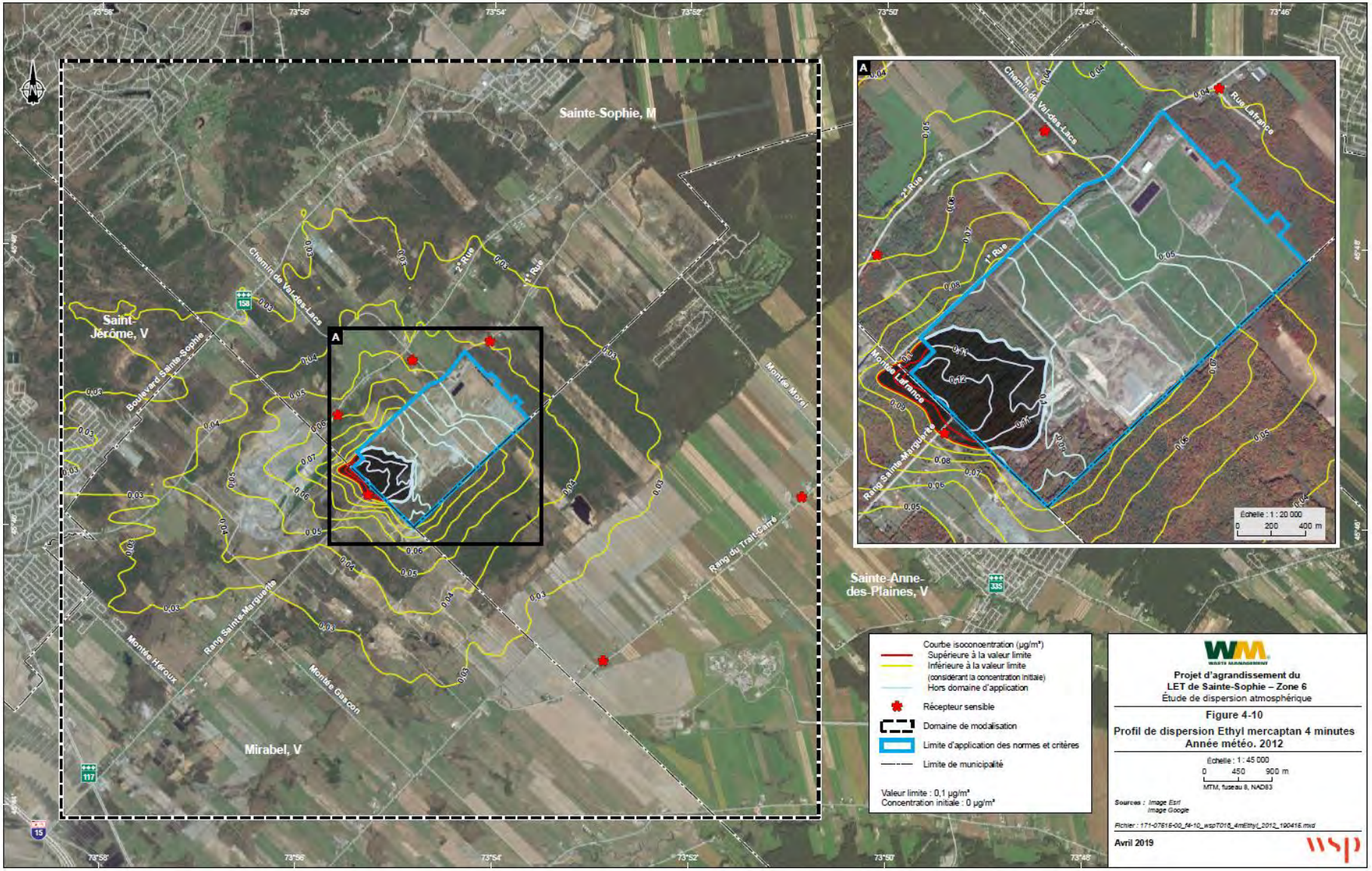
Description de la norme ou du critère								Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)							Concentration totale modélisée	Contribution du projet	Pourcentage de la valeur limite	Récepteur max	Coord. Rec. Max.	
Substance	Symb. Rap.	Période	Norme / Critère	Statistique	Valeur statistique	Valeur Limite	Concentration initiale	Maximum par catégorie						Maximum						
						(µg/m³)	(µg/m³)	Résidence 1	Résidence 2	Résidence 3	Résidence 4	Résidence 5	Résidence 6		(µg/m³)	(%)	(%)		X (m)	Y (m)
Sulfure de diméthyl	C2H6S	4 minutes	MELCC	Maximum	1	8	0	1,70E-01	9,84E-02	8,44E-02	8,32E-02	3,53E-02	3,99E-02	1,70E-01	0,2	100	2	RES1	272036	5070146
Ethyl mercaptan	C2H6S	4 minutes	MELCC	Maximum	1	0,1	0	1,03E-01	6,09E-02	5,25E-02	4,02E-02	2,08E-02	2,52E-02	1,03E-01	0,1	100	103	RES1	272036	5070146
Méthyl mercaptan	CH4S	4 minutes	MELCC	Maximum	1	0,7	0	1,48E-01	8,66E-02	7,46E-02	6,33E-02	3,02E-02	3,56E-02	1,48E-01	0,1	100	21	RES1	272036	5070146
Hydrogène, sulfure d'	H2S	1 an	MELCC	Moyenne	1	2	0	7,61E-02	4,18E-03	7,74E-03	1,06E-02	3,89E-03	2,05E-03	7,61E-02	0,1	100	4	RES1	#N/A	#N/A
Sulfure de diméthyl	C2H6S	1 an	MELCC	Moyenne	1	-	0	4,26E-03	2,40E-04	4,43E-04	6,17E-04	2,21E-04	1,16E-04	4,26E-03	4,26E-03	100	-	RES1	272036	5070146
Ethyl mercaptan	C2H6S	1 an	MELCC	Moyenne	1	-	0	2,60E-03	1,23E-04	2,36E-04	2,96E-04	1,22E-04	6,47E-05	2,60E-03	2,60E-03	100	-	RES1	272036	5070146
Méthyl mercaptan	CH4S	1 an	MELCC	Moyenne	1	-	0	3,72E-03	1,89E-04	3,56E-04	4,67E-04	1,82E-04	9,60E-05	3,72E-03	3,72E-03	100	-	RES1	272036	5070146
Dichlorofluorométhane	CHCl2F	1 an	MELCC	Moyenne	1	100	0	2,70E-02	1,49E-03	2,76E-03	3,81E-03	1,39E-03	7,29E-04	2,70E-02	2,70E-02	100	0,03	RES1	272036	5070146
Hydrogène, sulfure d' + Sulfure de diméthyl + Ethyl mercaptan + Méthyl mercaptan	COMPGEN	1 an	MELCC	Moyenne	1	2	0	8,67E-02	4,73E-03	8,78E-03	1,20E-02	4,42E-03	2,32E-03	8,67E-02	0,1	100	4	RES1	272036	5070146


Sainte-Sophie, M
Saint-Jérôme, V
Mirabel, V
Sainte-Anne-des-Plaines, V
Chemin de Val-des-Lacs
Boulevard Sainte-Sophie
1re Rue
2e Rue
Rue Lafrance
Monte Lafrance
Rang Sainte-Marguerite
Rang du Trait-Carré
Monte Héroux
Monte Gascon
Monte Morel
A
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale)
Hors domaine d'application
Récepteur sensible
Domaine de modalisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de municipalité
Valeur limite : 0,1 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³
Projet d'agrandissement du
LET de Sainte-Sophie – Zone 6
Étude de dispersion atmosphérique
Figure 4-6
Profil de dispersion Ethyl mercaptan 4 minutes
Année météo. 2008
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
MTM, fuseau 8, NAD83
Sources : Image Esri
Image Google
Fichier : 171-07615-00_f4-6_wspT014_4mEthyl_2008_190415.mxd
Avril 2019


Sainte-Sophie, M
Saint-Jérôme, V
Mirabel, V
Sainte-Anne-des-Plaines, V
Chemin de Valdes-Lacs
Boulevard Sainte-Sophie
Rang Sainte-Marguerite
Rang du Trait-Carré
Monte Héroux
Monte Gascon
Monte Morel
Rue Lafrance
1re Rue
2e Rue
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale)
Hors domaine d'application
Récepteur sensible
Domaine de modalisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de municipalité
Valeur limite : 0,1 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³
Projet d'agrandissement du
LET de Sainte-Sophie – Zone 6
Étude de dispersion atmosphérique
Figure 4-7
Profil de dispersion Ethyl mercaptan 4 minutes
Année météo. 2009
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
MTM, fuseau 8, NAD83
Sources : Image Esri
Image Google
Fichier : 171-07516-00_f4-7_wsp7016_4mEthyl_2006_190416.mxd
Avril 2019


Sainte-Sophie, M
Saint-Jérôme, V
Mirabel, V
Sainte-Anne-des-Plaines, V
Chemin de Val-des-Lacs
1re Rue
2e Rue
Rue Lafrance
Rang Sainte-Marguerite
Rang du Trait-Carré
Monté Héroux
Monté Gascon
Monté Morel
Boulevard Sainte-Sophie
A
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale)
Hors domaine d'application
Récepteur sensible
Domaine de modalisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de municipalité
Valeur limite : 0,1 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³
Projet d'agrandissement du
LET de Sainte-Sophie – Zone 6
Étude de dispersion atmosphérique
Figure 4-8
Profil de dispersion Ethyl mercaptan 4 minutes
Année météo. 2010
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
MTM, fuseau 8, NAD83
Sources : Image Esri
Image Google
Fichier : 171-07615-00_f4-8_wspT01d_4mEthyl_2010_190415.mxd
Avril 2019
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m


Sainte-Sophie, M
Saint-Jérôme, V
Mirabel, V
Sainte-Anne-des-Plaines, V
Chemin de Valdes-Lacs
1re Rue
2e Rue
Boulevard Sainte-Sophie
Rang Sainte-Marguerite
Rang du Trait-Carré
Monte Héroux
Monte Gascon
Monte Morel
Rue Lafrance
A
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale)
Hors domaine d'application
Récepteur sensible
Domaine de modalisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de municipalité
Valeur limite : 0,1 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³
Projet d'agrandissement du
LET de Sainte-Sophie – Zone 6
Étude de dispersion atmosphérique
Figure 4-9
Profil de dispersion Ethyl mercaptan 4 minutes
Année météo. 2011
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
MTM, fuseau 8, NAD83
Sources : Image Esri
Image Google
Fichier : 171-07615-00_f4-9_wspT017_4mEthyl_2011_190416.mxd
Avril 2019
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m


Sainte-Sophie, M
Saint-Jérôme, V
Mirabel, V
Sainte-Anne-des-Plaines, V
Chemin de Val-des-Lacs
1re Rue
2e Rue
Boulevard Sainte-Sophie
Rang Sainte-Marguerite
Rang du Trait-Carré
Montée Morel
Montée Héroux
Montée Gascon
Rue Lafrance
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale)
Hors domaine d'application
Récepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de municipalité
Valeur limite : 0,1 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³
Projet d'agrandissement du
LET de Sainte-Sophie – Zone 6
Étude de dispersion atmosphérique
Figure 4-10
Profil de dispersion Ethyl mercaptan 4 minutes
Année météo. 2012
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
MTM, fuseau 8, NAD83
Sources : Image Esri
Image Google
Fichier : 171-07616-00_f4-10_wspT015_4mEthyl(_2012_190416.mxd
Avril 2019

11.2 Évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES)

QC-52 *La section 2.2 du document d'évaluation des émissions de GES présente les différentes sources d'émissions découlant de l'exploitation du L.E.T. Veuillez considérer les sources d'émissions suivantes lors des calculs visant à quantifier les émissions de GES: la collecte et le transport des matières résiduelles par les véhicules sous le contrôle de l'initiateur du projet ainsi que les émissions de GES associées à la déforestation. L'annexe 1 du présent document présente des méthodologies de calcul pour quantifier les émissions de GES.*

Réponse

La quantification des émissions de GES reliées à la collecte et au transport des matières résiduelles (source en amont du projet) a été réalisée à partir des données d'opération des camions de collecte sous le contrôle du promoteur en 2018 :

- Nombre de camions sous le contrôle du promoteur : 39
- Horaire de collecte : 5 jours par semaine, 52 semaines par année
- Consommation moyenne de diesel : 175 Litres/camion/jour

Les facteurs d'émission suivants ont été utilisés pour estimer les émissions de GES associées à cette activité.

	Facteurs d'émissions pour véhicules lourds à moteur diesel / Dispositif à efficacité modérée (g/L de diesel diesel)
CO_2	2 690
CH_4	0,14
N_20	0,082
CO_2 eq.	**2 690 + 0,14X25 + 0,082X298 = 2 717,9**

Inventaire du Canada 1990-2016

La consommation totale de diesel pour 2018 est estimée à 1 774 500 L. Les émissions de GES associées à cette activité s'élèveraient donc à 4823 tonnes CO_2 eq.

En ce qui concerne la quantification des émissions de GES découlant des travaux de déboisement, une évaluation préliminaire conservatrice estime ces émissions à environ 5900 tonnes CO_2 éq. pour une superficie d'environ 39 ha. Cette activité ne se produit qu'une seule fois alors que la durée du projet est de 19 ans en excluant la période post-fermeture. La contribution de cette source est donc considérée comme négligeable comparativement aux émissions fugitives de biogaz qui représentent la source principale d'émissions de GES du projet et aux émissions évitées que représente la substitution de combustibles fossiles par la valorisation du biogaz collecté.

QC-53 *La section 3.1 du document d'évaluation des émissions de GES concerne les émissions fugitives. Veuillez détailler et justifier les facteurs de modélisation ou d'émission.*

Réponse

Voir réponse QC-54.

QC-54 *Toujours à la même section que la précédente question, le calcul des émissions de GES de l'enfouissement repose généralement sur les quantités de matières résiduelles éliminées et les paramètres de calcul de production (Lo) et de vitesse de production (k) de méthane. L'initiateur a réalisé un premier calcul avec les paramètres k et Lo par défaut d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). Cependant, les quantités de matières résiduelles ont été réduites aux matières non inertes, alors que les paramètres k et Lo reposent sur des valeurs en fonction de l'ensemble des matières résiduelles éliminées. Veuillez refaire les calculs en tenant compte de l'ensemble des matières résiduelles éliminées pour les valeurs de k et Lo d'ECCC.*

Réponse

La valeur de Lo est établie en fonction de la proportion de diverses matières organiques dans le flux de matières résiduelles. La production totale de méthane est par la suite obtenue en multipliant la valeur de Lo par la quantité de matières résiduelles. Le fait d'avoir retranché une certaine proportion de déchets inertes, soit 4,13% en moyenne du tonnage de matières résiduelles reçues, ne change en rien le potentiel de production de méthane. En effet, si on ajoute le tonnage de matières inertes, la proportion de matières organiques dans le flux de matières sera réduite en conséquence et le résultat ultime demeurera inchangé. Il est à noter que cette réduction de tonnage pour tenir compte de la fraction de matières inertes n'a pas été appliqué à la zone 6 qui a été modélisée avec un taux d'enfouissement annuel de 1 000 000 tonnes.

En ce qui concerne l'utilisation des valeurs par défaut de Lo d'Environnement Canada et changement climatique Canada, une modification importante de la méthodologie de calcul de production de biogaz a été incluse dans le Rapport d'inventaire national 1990-2016 paru en 2018. En effet, des valeurs de COD (contenu en carbone organique dégradable) sont plutôt proposées par année et par province plutôt que des valeurs de Lo. Ces valeurs sont déterminées à partir de la proportion de différents types de matières dans les flux de matières (résidus verts, résidus alimentaires, bois, papier, etc.). De plus, la valeur du paramètre CODf (contenu en carbone organique dégradable qui se décompose) a été révisée à la baisse de 0,6 à 0,5.

La modification de la valeur de CODf a entraîné une révision à la baisse importante des valeurs de Lo à utiliser. Voici la comparaison des valeurs de Lo proposées pour le Québec selon le rapport d'inventaire paru en 2017 et celui paru en 2018 :

Période	Valeur de Lo Rapport d'inventaire 1990-2015 (m^3 CH_4/tonne)	Valeur de Lo Rapport d'inventaire 1990-2016 (m^3 CH_4/tonne)
1941-1975	231,93	194,90
1976-1989	124,18	104,95
1990-2007	122,26	99,95
2008 – à ce jour	125,94	104,95

La comparaison des résultats de modélisation obtenus à l'aide des valeurs suggérées dans le rapport d'inventaire de 2017, et les données réelles d'opération démontrait qu'il y avait une surestimation de la production de biogaz par modélisation. Cette surestimation est confirmée par la révision à la baisse des valeurs de Lo suggérées par Environnement et Changement climatique Canada.

L'approche utilisée dans le cadre de l'étude préparée par WSP est identique à celle proposée par Environnement et changement climatique Canada. En effet, la composition des différents flux de matières (collectes municipales, ICI et CRD) telle que déterminée par Recyc-Québec a été utilisée en conjonction avec la

proportion de chacun des flux reçus à Sainte-Sophie pour déterminer une valeur de Lo actuelle représentative de la composition des matières résiduelles québécoises et du contexte du LET de Sainte-Sophie. Il est à noter que les valeurs par défaut suggérées dans l'inventaire national 1990-2015 ont été utilisées pour les années antérieures à 2005. L'estimation de WSP est donc conservatrice.

Selon les valeurs par défaut indiquées dans le Rapport d'inventaire national 1990-2016, la valeur de Lo applicable actuellement au Québec serait de 104,95 m^3 CH_4/tonne. L'utilisation par WSP de la composition québécoise des matières résiduelles destinées à l'enfouissement déterminée par RecycQuébec et des proportions des différentes collectes reçues permet d'obtenir une valeur de Lo de 102,88 m^3 CH_4/tonne ce qui est comparable. En utilisant cette valeur personnalisée et les efficacités de captage typiques présentées dans la littérature, on obtient des volumes de biogaz captés théoriques concordants avec les volumes réels.

De plus, cette approche permet de réviser les valeurs de Lo applicables suite à la mise en œuvre de projets de détournement de la matière organique ce qui serait impossible si on utilisait directement les valeurs par défaut de Lo sans tenir compte du changement de composition du flux de matières.

QC-55 *La section 3.1.5 du document d'évaluation des émissions de GES concerne l'efficacité de captage du biogaz. À ce propos, des taux d'efficacité de captage des différentes zones d'enfouissement en fonction de la période d'exploitation et de fermeture de ces zones sont présentés. L'initiateur prévoit une efficacité de captage de la nouvelle zone 6 en activité de 95 % avec un recouvrement intermédiaire constitué d'une géomembrane sacrificielle. Ce taux est équivalent à celui considéré pour une même zone fermée avec un recouvrement final. Veuillez présenter les références justifiant cette efficacité de captage et préciser davantage les taux de captage appliqués annuellement en fonction des zones d'enfouissement.*

Réponse

La mise en place d'un recouvrement intermédiaire avec géomembrane sacrificielle requiert l'utilisation de méthodes d'installation similaires à la mise en place d'une géomembrane de recouvrement final. En effet, les membranes ne sont pas simplement disposées à la surface des matières résiduelles. Elles doivent être assemblées par soudure et ancrées comme pour une membrane de recouvrement final. La seule différence est que la membrane n'est pas recouverte d'une couche de sol de 600 mm mais est plutôt lestée avec divers dispositifs. Compte tenu que dans les deux cas, il s'agit de géomembranes en polyéthylène soudées et ancrées, l'utilisation de l'efficacité de captage recommandée par l'US EPA[3] pour un site muni d'un système d'imperméabilisation en géomembranes et d'un réseau d'extraction des biogaz est donc valide.

La modélisation de la production, de la collecte et des émissions de biogaz a été effectuée pour les années 2023 et suivantes. Pour cette période, les zones 1, 2A, 3A (incluant l'ancien site), 4, 5A et 5B seront fermées. Les taux de captage suivants ont été appliqués pour les années 2023 et suivantes :

- Recouvrement final en argile : Zones 1, 2A, 3A et ancien site. Efficacité de 85%
- Recouvrement final en géomembrane : Zones 4, 5A et 5B. Efficacité de 95%

[3] US EPA (2008) : Background Information Document for Updating AP42 Section 2.4 Municipal Solid Waste Landfills, EPA/600/R-08-116, September 2008

En ce qui concerne l'efficacité de captage pour la zone 6, celle-ci a été calculée à chaque année du projet au prorata des superficies recouvertes par rapport aux superficies occupées en appliquant les efficacités suivantes :

- Secteur en exploitation sans recouvrement. Efficacité de 70%
- Secteur fermé avec recouvrement intermédiaire en géomembrane. Efficacité de 95%
- Secteur fermé avec recouvrement final en géomembrane. Efficacité de 95%

Le résultat du calcul de l'efficacité résultante pour la zone 6 pour chacune des années du projet est présenté au tableau 3-3 de l'étude sectorielle portant sur les GES.

QC-56 *Lors des étapes préliminaires au dépôt de l'étude d'impact, l'initiateur avait proposé de calibrer le modèle en comparant les données obtenues avec les données d'opération réelles enregistrées aux stations de pompage. Cependant, cette calibration repose sur des quantités captées et ne doit pas avoir pour effet de négliger le potentiel d'émissions fugitives. Les tableaux 3-4 et 3-7 présentent les quantités de méthane captées modélisées et de méthane captées réelles. Toutefois, les valeurs de méthane capté en 2016 ne correspondent pas à celles présentant les quantités de méthane valorisées et brûlées en 2016. Par ailleurs, l'initiateur mentionne que ces tableaux permettent de constater que la production de méthane est surévaluée. Cependant, deux paramètres sont à considérer dans la modélisation des quantités de méthane captées : la production de méthane et les taux de captage du biogaz. Ces deux paramètres ont une influence inverse sur la quantité d'émissions fugitives. Ainsi, une diminution du taux de captage augmente les émissions fugitives. À l'inverse, une diminution de la production de méthane vient réduire les émissions fugitives. De cette manière, il est attendu que l'initiateur démontre qu'il a évalué ces deux paramètres s'il souhaite calibrer son modèle. L'équation suivante présente sommairement ce processus : « Génération x taux de captage = quantité captée + émissions fugitives ».*

Réponse

Les quantités de méthane captées présentés dans les tableaux 3-4 et 3-7 de l'étude sectorielle portant sur les GES diffèrent des quantités de méthane brûlées et valorisées présentées dans la déclaration obligatoire des émissions de GES à l'atmosphère de 2016. Cette différence découle du fait que les débitmètres en place surestiment les débits d'environ 10%. En effet, cet écart est observé de façon systématique entre les données enregistrées aux installations de WM et les données enregistrées à l'usine de Papier Rolland. De plus, des travaux de vérification approfondie des débitmètres installés à Saint-Nicéphore (débitmètres identiques à ceux de Sainte-Sophie) ont été effectués par une tierce partie à l'été 2017. Ces travaux ont confirmé que les débitmètres surestimaient les débits captés par un facteur de 10%.

Les volumes indiqués dans la déclaration obligatoire de 2016 représentent des données surestimées. Les volumes de méthane réels utilisés pour la calibration du modèle de génération des biogaz tiennent compte du réajustement des débits pour éliminer cette surestimation.

Si on corrige les volumes rapportés dans la déclaration obligatoire, on obtient un écart de seulement 1,5% entre les résultats indiqués aux tableaux 3-4 et 3-7 et les volumes déclarés ce qui est non significatif compte tenu des différentes approches de calcul utilisées pour déterminer un volume annuel et un volume instantané moyen.

Comme indiqué à la réponse à la question QC-54, la calibration du modèle de génération de biogaz a été effectuée en fonction de la composition typiques de matières résiduelles au Québec, de la proportion de chaque type de collecte reçue au LET de Sainte-Sophie et des efficacités de captage typiques retrouvées dans la littérature. Comme la valeur de Lo obtenue est similaire à la valeur par défaut suggérée par Environnement Canada et que des efficacités de captage typiques provenant de la littérature ont été utilisées, on peut s'attendre à ce que l'appréciation des émissions de méthane à l'atmosphère soit juste.
Finalement, nous aimerions porter à votre attention que l'équation présentée à la question QC-56 pour représenter le phénomène de production, collecte, destruction et émission de biogaz est inexacte.

En effet, l'équation présentée est :

Génération x taux de captage = quantité captée + émissions fugitives

On devrait plutôt lire :

Émissions fugitives = Génération – (Génération x taux de captage)

Ou

Émissions fugitives = Génération – quantité captée

De plus, pour être plus exact, le facteur d'oxydation du méthane à travers le sol de recouvrement peut être ajouté lorsqu'applicable pour donner l'équation finale suivante :

Émissions fugitives nettes = (Génération – quantité captée) x (1- facteur d'oxydation)

QC-57 *À la section 3.1.6 du document d'évaluation des émissions de GES, veuillez préciser comment les valeurs de Lo et de carbone organique dégradable ont été déterminées pour les matières résiduelles du tableau 3-6.*

Réponse

Tel qu'indiqué dans le rapport sectoriel portant sur les GES, les valeurs de COD et de Lo ont été établies en fonction des équations présentées à la section 3.1.6.

Dans un premier temps, les proportions de matières provenant de l'étude de RecycQuébec et présentées au tableau 3-5 ont permis pour calculer les valeurs de COD et de Lo représentatives de chacun des flux de matières (résidentiel, ICI, CRD). Par la suite, la valeur de Lo globale est calculée au prorata de la proportion de chacun des flux reçus à Sainte-Sophie et de la valeur de Lo représentative de chacun de ces flux. Les tonnages de matières résiduelles proviennent des rapports annuels d'exploitation du lieu d'enfouissement dont des extraits sont joints aux présentes.

QC-58 *À la section 3.1.7 du document d'évaluation des émissions de GES, les valeurs de Lo et de k ont été ajustées en fonction du détournement de l'élimination de quantités de résidus alimentaires et de résidus verts. Cependant, d'autres matières organiques pourraient subir une baisse de leurs éliminations telles que le bois et le papier.*

Veuillez expliquer pourquoi cet élément n'a pas été considéré dans les quantités de matières résiduelles qui éviteront l'enfouissement. Le cas échéant, veillez intégrer ces renseignements à l'exercice de quantification.

Réponse

Tous les scénarios de quantités de matières résiduelles (MR) à éliminer dans le futur qui ont été utilisés dans l'étude d'impact sur l'environnement sont présentés à la section 3.3 du rapport principal. Les scénarios 3A et 3B ont permis d'évaluer spécifiquement l'effet des mesures de récupération des matières résiduelles organiques (MRO) sur les valeurs Lo et k des flux de l'ensemble des MR futures puisque les hypothèses considérées dans ces scénarios permettent d'isoler et d'ajuster spécifiquement le flux de ces MRO. Ce sont ces scénarios 3A et 3B qui ont été considérés à la section 3.1.7 de l'étude d'évaluation des émissions de GES.

Les effets anticipés de toutes les mesures futures de réduction et de mise en valeur visant l'ensemble des MR, incluant les MRO, le papier/carton et le bois, sont pris en compte dans les scénarios 1 et 2. Toutefois, ces scénarios ne permettent pas de calculer les valeurs Lo et k des flux de MR futures pour les raisons suivantes :

- le scénario 1 est basé sur une approche empirique; il suppose la poursuite de la tendance de réduction du taux d'élimination global per capita observée dans les dernières années, sans préciser la performance relative à chaque type de matière. Bien qu'elle soit très intéressante pour faire une projection des quantités futures de MR, cette approche ne permet pas d'isoler les quantités futures de certaines matières en particulier, puisqu'il est très improbable que les quantités évoluent de la même manière pour chaque type de MR;
- le scénario 2 est basé sur une compilation des projections des Plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) du territoire desservi. Bien que les PGMR permettent, dans certain cas, d'isoler les quantités futures de certaines matières en particulier pour certains secteurs (en particulier le secteur municipal), le portrait qu'on pourrait en tirer est très incomplet et, de plus, les projections de ces PGMR sont faites sur un horizon temporel très court.

De toute manière, l'effet sur les valeurs de Lo et de k qui découlerait de la réduction additionnelle des quantités de papier/carton et de bois enfouis dans le futur (découlant par exemple d'éventuelles mesures réglementaires), serait peu significatif en comparaison de l'effet sur le Lo et le k qui a été évalué sur la base des scénarios 3A et 3B de récupération des MRO, puisque les taux actuels de récupération de papier/carton et de bois sont déjà élevés et très largement supérieurs aux taux actuels de récupération de MRO. Autrement dit, le principal facteur qui influencera la composition et, par conséquent, les valeurs Lo et k des MR enfouies dans le futur, est clairement la performance de la récupération des MRO.

QC-59 *Aux sections 3.3 à 3.5 du document d'évaluation des émissions de GES, l'initiateur prévoit valoriser le biogaz capté en remplacement de combustibles fossiles dans des installations industrielles. Actuellement, seule une portion du biogaz capté est valorisée à l'usine de Papier Rolland située à Saint-Jérôme. Le Ministère est d'avis que l'initiateur de projet pourrait envisager d'autres débouchés pour la valorisation du biogaz advenant le cas où les installations de Papier Rolland à*

St-Jérôme fonctionnent au biogaz à pleine capacité. Il est attendu que l'initiateur précise les démarches qu'il fera et comment il s'assurera de valoriser le biogaz capté sur le long terme.

De plus, veuillez expliquer pourquoi il n'est pas prévu de modifier les installations afin de substituer le biogaz à la consommation de gaz naturel des équipements et infrastructures utilisés sur le site du L.E.T. Veuillez également justifier pourquoi une évaluation des mesures d'atténuations in situ n'est pas réalisée, notamment pour les équipements fixe et mobile.

Réponse

Les démarches entreprises par WM pour valoriser le biogaz sont de nature confidentielle étant entendu qu'il s'agit de négociations pouvant mener à des ententes entre deux entités privées et qu'elles sont protégées par des ententes de confidentialité. Comme aucune entente n'est conclue pour l'instant, il serait prématuré de dévoiler les discussions en cours. La modification d'équipements sur le LET pour être en mesure de valoriser du biogaz fait partie du plan d'affaires pour la valorisation des biogaz de WM qui ne peut être dévoilé pour l'instant.

Toutefois, il est important de mentionner qu'en bout de ligne, que le biogaz soit valorisé sur place ou à l'extérieur, ça ne change en rien au bilan global d'émissions de GES.

QC-60 *Il est attendu que l'initiateur présente l'ensemble des émissions annuelles et totales de méthane du lieu en précisant la part associée aux matières qui seront enfouies dans la zone à autoriser en considérant que la période à prendre en compte va au-delà des phases d'exploitation et de postfermeture du projet.*

Réponse

Le calcul des émissions de GES a été effectuée pour chacune des années de la période d'exploitation de la Zone 6 ainsi que pour une période de 100 ans suivant la fermeture du LET et ce, pour les 2 scénarios de détournement de la matière organique. La proportion d'émissions fugitives en provenance de la zone 6 sur les émissions fugitives totales est également indiquée. Les résultats sont présentés à l'annexe K des présentes.

QC-61 *Un plan de réduction des émissions de GES présenté par l'initiateur doit décrire comment les possibilités de réduction sont incorporées dans la conception ou dans les opérations subséquentes du projet. Ces réductions doivent être quantifiées.*

L'initiateur doit présenter une bonification des mesures d'atténuation des émissions de GES envisagées.

Réponse

Les émissions fugitives de biogaz à la surface des cellules d'enfouissement représentent la source d'émission de GES la plus importante du projet. Le projet intègre la mise en place d'infrastructures de gestion du biogaz et de matériaux de recouvrement performants afin de limiter les émissions de GES, le dégagement d'odeurs et les émissions de d'autres contaminants.

L'impact de la mise en œuvre de ces mesures au fur et à mesure de l'avancement des activités d'enfouissement dans la zone 6, se reflète par le calcul de l'efficacité de captage du biogaz présenté au tableau 3-3 de l'étude portant sur les GES. Ce tableau indique que l'efficacité de captage moyenne pendant la

période d'exploitation est de 83% pour atteindre 95% lors de la fermeture. La réduction des émissions fugitives de GES s'établit donc en moyenne à 83% durant la période d'exploitation pour atteindre 95% lors de la fermeture.

En plus d'atteindre ces objectifs de réduction des impacts pour l'environnement, la mise en œuvre de ces mesures permet de développer l'avenue de valorisation des biogaz en substitution à des combustibles fossiles. Cette valorisation permet d'atteindre un bilan net d'émission négatif. C'est-à-dire que le projet dans son ensemble permet de créer une réduction des émissions de gaz à effet de serre plutôt que d'être émetteur de GES. Durant la période d'exploitation, la réduction moyenne s'élève à environ 20 000 tonnes par année. Cette réduction augmente à 40 000 tonnes par année en moyenne durant la période post-fermeture de 30 ans.

Compte tenu que le projet a déjà un bilan net négatif d'émissions, la mise en œuvre de mesures d'atténuation supplémentaires devient non pertinente.

QC-62 *L'initiateur doit présenter un plan de surveillance et de suivi des émissions de GES. Typiquement, un plan de surveillance permet de quantifier les émissions de GES engendrées par le projet et de suivre leur évolution à travers le temps. Il vise surtout à faciliter le travail d'un initiateur dans la mise en place de bonnes pratiques en matière de quantification des émissions de GES. Le plan de surveillance qui peut s'inspirer de la norme ISO 14 064 ou du Mitigation Goal Standard du GHG Protocol (World Ressources Institute, 2018) peut inclure le type de données à recueillir (ex. : la consommation de carburant d'un équipement), le processus et les méthodes pour recueillir ces données, la fréquence, etc. L'annexe 2 du présent document présente un exemple de plan de surveillance et de suivi des émissions de GES.*

Réponse

Le tableau a la page suivante présente le plan de surveillance et de suivi des émissions de GES proposé pour le projet.

PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI DES ÉMISSIONS DE GES

Sources d'émissions	Paramètres de suivi	Unités	Sources des données	Fréquence
Sources mobiles (collecte, transport) sous le contrôle de WM	Quantité de carburant consommé	litres	Compilation des volumes indiqués sur les compteurs des pompes à carburant	Mensuelle/Annuelle
Sources mobiles sur le site	Quantité de carburant consommé	litres	Compilation des volumes indiqués sur les compteurs des pompes à carburant	Mensuelle/Annuelle
Bâtiments et procédés	Consommation de gaz naturel	m^3	Factures	Mensuelle/Annuelle
Émissions fugitives de biogaz	Quantité de matières résiduelles enfouies	tonnes	Registre de la balance	Mensuelle/Annuelle
	Quantité de biogaz produit	m^3	Modélisation	Annuelle
	Quantité de biogaz collecté	m^3	Débitmètres	Mensuelle/Annuelle
	Quantité de biogaz brûlé	m^3	Débitmètres	Mensuelle/Annuelle
	Quantité de biogaz valorisé	m^3	Débitmètres	Mensuelle/Annuelle
	Quantité de biogaz émis	m^3	Calcul	Annuelle

Annexe A
Réponse à la question QC-2 : Extrait révisé de l'Annexe B du rapport principal d'EIE (Méthodologie de l'étude des besoins)

MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE DES BESOINS (EXTRAIT RÉVISÉ)

3.3 Scénario 3 (RÉVISÉE)

(Note : les détails additionnels par rapport à la version contenue dans le rapport principal sont en italique)

- Base de calcul du scénario 3 : taux d'élimination actuel duquel on soustrait les matières résiduelles organiques (MRO) additionnels mis en valeur après que 100 % de la population du territoire soit desservie par une collecte des résidus alimentaires (RA).

  Données et hypothèses considérées :

  - *Taux d'élimination 2015 (selon Bilan 2015 de Recyc-Québec) : 685 kg/hab/an*
  - *Population totale du territoire du marché du L.E.T. Ste-Sophie en 2015 : 4 765 207 hab*
  - *Hypothèse de base du scénario 3 (incluant variantes 3A et 3B) : la variation du taux d'élimination per capita dans les prochaines années sera essentiellement fonction de la performance des programmes de récupération et mise en valeur des RA dans le secteur résidentiel et des MRO dans le secteur ICI.*
  - *Population du territoire du marché du L.E.T. Ste-Sophie déjà desservie par une collecte des RA en 2015 : 25%, soit environ 1,2 millions d'habitants (source : estimation basée sur des données fournies par Recyc-Québec)*
  - *Année à partir de laquelle 100% de la population du territoire du marché du L.E.T. Ste-Sophie sera desservie par une collecte des RA : 2020 (hypothèse)*

- Ce scénario est conçu pour illustrer l'effet spécifique du développement et de la mise en œuvre des mesures de récupération et mise en valeur des matières résiduelles organiques (MRO). Il comporte deux variantes :

  - variante 3A : suppose l'atteinte d'un rendement de récupération moyen des MRO dans le secteur résidentiel qui sera au niveau le plus élevé des performances actuellement observées au Québec, soit : 150 kg/u.o./an ou *65*[1] kg/hab/an (secteur résidentiel);
  - variante 3B : suppose l'atteinte d'un rendement de récupération moyen des MRO dans le secteur résidentiel qui sera au plus haut de l'intervalle inférieur des performances actuellement observées au Québec, soit : 50 kg/u.o./an ou *22*[2] kg/hab/an (secteur résidentiel).

- La source des rendements mentionnés ci-dessus est le rapport suivant : « Éléments à considérer lors de l'implantation de la collecte des MRO pour maximiser la récupération des RA. Étude de cas municipaux québécois et ontariens. Analyse synthèse ». Recyc-Québec, 2014.

[1] La valeur de 71 kg/hab/an indiquée dans l'annexe B du rapport principal était basée sur une statistique non officielle de 2,11 hab/u.o., qui a été corrigée par la suite dans les calculs. Nous confirmons que tous les calculs présentés dans l'étude d'impact ont été réalisés sur la base de la valeur de 2,3 hab/u.o. pour le Québec publiée par Statistiques Canada (source: http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/as-sa/fogs-spg/desc/Facts-desc-dwell.cfm?LANG=Fra&GK=PR&GC=24&TOPIC=3&#fd1_1)

[2] La valeur de 24 kg/hab/an indiquée dans l'annexe B du rapport principal avait été corrigée dans les calculs mais pas dans le texte de l'annexe (même explication que ci-dessus).

Plus précisément : au tableau 2.2 de ce rapport, la valeur supérieure du Groupe 2 a été utilisée (150 kg/u.o./an) pour la variante 3A, et la valeur supérieure du Groupe 4 a été utilisée (50 kg/u.o./an) pour la variante 3B. La conversion de « u.o. » (unité d'occupation) à « hab » (habitant) a été réalisée en utilisant une moyenne de 2,3 hab/u.o. (source: http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/as-sa/fogs-spg/desc/Facts-desc-dwell.cfm?LANG=Fra&GK=PR&GC=24&TOPIC=3&#fd1_1) :

Variante 3A : 150 kg/u.o./an ÷ 2,3 hab/u.o. = 65 kg/hab/an

Variante 3B : 50 kg/u.o./an ÷ 2,3 hab/u.o. = 22 kg/hab/an

- Ces taux sont ensuite appliqués uniformément sur l'ensemble du secteur résidentiel du territoire desservi, en supposant un taux de participation des citoyens de 100 %.

Ensuite, en tenant compte tenant compte qu'environ 25 % de la population du territoire était déjà desservie par une collecte des RA en 2015, les taux de récupération additionnels obtenus pour les MRO du secteur résidentiel, grâce aux mesures visant l'augmentation de la récupération des RA, sont ensuite calculés de la façcon suivante :

- *Dans le cas de la variante 3A:*

Taux récupération moyen 2015 des RA : estimé à 26 kg/hab/an (60 kg/u.o./an)

Taux de récupération additionnel des MRO dans le secteur résidentiel, dû à l'augmentation de la récupération des RA :

Chez 75% des habitants non desservis par une collecte des RA en 2015 :
65 kg/hab/an

Chez 25% des habitants desservis par une collecte des RA en 2015 :
65 – 26 = 39 kg/hab/an

Taux de récupération additionnel total des MRO dans le secteur résidentiel :
(75% x 65) + (25% x 39) = 58,5 kg/hab/an

- *Dans le cas de la variante 3B:*

Taux récupération moyen 2015 des RA : estimé à 26 kg/hab/an (60 kg/u.o./an)

Taux de récupération additionnel des MRO dans le secteur résidentiel, dû à l'augmentation de la récupération des RA :

Chez 75% des habitants non desservis par une collecte des RA en 2015 :
22 kg/hab/an

Chez 25% des habitants desservis par une collecte des RA en 2015 :
0 kg/hab/an (maintien de la récupération actuelle)

Taux de récupération additionnel total des MRO dans le secteur résidentiel :
75% x 22 = 16,5 kg/hab/an

La quantité totale de MRO additionnels récupérés dans le secteur résidentiel sur l'ensemble du territoire s'obtient à chaque année en multipliant la population totale avec le taux de récupération moyen de chaque variante. Un exemple pour quelques années est présenté ci-dessous pour le cas du scénario de croissance démographique A (de référence) de l'ISQ :

Année :	*2022*	*2030*	*2040*
Population	*4 997 861 hab*	*5 305 107 hab*	*5 599 995 hab*
Quantité de MRO additionnels récupérés dans le secteur résidentiel selon variante 3A *(Taux moyen = 58,5 kg/hab/an)*	*292 000 t/an*	*310 000 t/an*	*328 000 t/an*
Quantité de MRO additionnels récupérés dans le secteur résidentiel selon variante 3B *(Taux moyen = 16,5 kg/hab/an)*	*82 000 t/an*	*88 000 t/an*	*92 000 t/an*

- Pour le secteur des industries, commerces et institutions (secteur ICI), une augmentation du taux de récupération des MRO légèrement supérieure à celle du secteur résidentiel est supposée pour le secteur ICI dans chacune des variantes 3A et 3B :

  - selon le bilan 2015 de Recyc-Québec, les quantités de MRO per capita récupérées dans le secteur ICI correspondaient à environ 58 % de celles récupérées dans le secteur résidentiel;
  - dans les variantes 3a et 3b, il est supposé que ce ratio augmentera à 67 % (2/3), pour atteindre :

    - *<u>43,5</u>*[3] kg/hab/an dans la variante 3a;
    - *<u>14,5</u>*[4] kg/hab/an dans la variante 3b.

    Plus précisément :

    - *<u>Dans le cas de la variante 3A</u>, il est supposé que les quantités <u>additionnelles</u> de MRO récupérés dans le secteur ICI seront du même ordre de grandeur que les quantités <u>additionnelles</u> de MRO récupérées grâce à l'atteinte du taux de récupération élevé des RA dans le secteur résidentiel. Autrement dit, l'effort de récupération additionnelle per capita qui sera réalisé dans le secteur ICI sera aussi important que celui qui sera réalisé dans le secteur résidentiel :*

      Secteur résidentiel :
      Taux récupération moyen 2015 des RA : estimé à 26 kg/hab/an (60 kg/u.o./an)
      Taux récupération moyen supposé des RA de la variante 3A : estimé à 65 kg/hab/an (150 kg/u.o./an)
      Augmentation par rapport à 2015 = environ 40 kg/hab/an

[3] La valeur de 47 kg/hab/an indiquée dans l'annexe B du rapport principal était basée sur une statistique non officielle de 2,11 hab/u.o., qui a été corrigée par la suite dans les calculs. Nous confirmons que tous les calculs présentés dans l'étude d'impact ont été réalisés sur la base de la valeur de 2,3 hab/u.o. pour le Québec publiée par Statistiques Canada (source citée à la note 1)

[4] La valeur de 16 kg/hab/an indiquée dans l'annexe B du rapport principal avait été corrigée dans les calculs mais pas dans le texte de l'annexe (même explication que ci-dessus).

Secteur ICI (selon bilan Recyc-Québec 2015, sans bois, résidus agricoles, lisier et tourbe) :
Taux récupération moyen 2015 des MRO : estimé à 3,5 kg/hab/an (=29 000 t / 8,2 millions hab)
Taux récupération moyen supposé des MRO de la variante 3A : estimé à 43,5 kg/hab/an
Augmentation par rapport à 2015 = environ 40 kg/hab/an

- *Dans le cas de la variante 3B, dont l'hypothèse de base pour le secteur résidentiel repose davantage sur une généralisation des comportements de récupération à tous les citoyens plutôt que sur une augmentation de la performance de récupération par chaque citoyen, l'application de la même hypothèse que pour la variante 3A ne résulterait pas en une augmentation des quantités de MRO récupérées dans le secteur ICI. Par conséquent, afin de considérer un effort relativement proportionnel de récupération dans le secteur ICI par rapport à celui du secteur résidentiel dans la variante 3B, une hypothèse différente est posée : il est supposé que le taux de récupération per capita additionnel de MRO dans le secteur ICI, sera au 2/3 du taux de récupération per capita des RA dans le secteur résidentiel. Ce taux de 2/3 est le même que celui du scénario 3A (43,5 ÷ 65 = 2/3) :*

  Secteur résidentiel :
  Taux récupération moyen supposé des RA de la variante 3B : estimé à 22 kg/hab/an (50 kg/u.o./an

  Secteur ICI :
  Taux récupération additionnel moyen supposé des MRO de la variante 3B : estimé à 2/3 x 22 kg/hab/an = 14,5 kg/hab/an

La quantité additionnelle de MRO récupérés sur l'ensemble du territoire par le secteur ICI (en sus des quantités déjà récupérées en 2015) s'obtient à chaque année en multipliant la population totale avec le taux de récupération additionnel moyen de chaque variante. Un exemple pour quelques années est présenté ci-dessous pour le cas du scénario de croissance démographique A (de référence) de l'ISQ :

Année :	*2022*	*2030*	*2040*
Population	*4 997 861 hab*	*5 305 107 hab*	*5 599 995 hab*
Quantité de MRO additionnels récupérés dans le secteur ICI selon variante 3A (par rapport à 2015) *(Taux additionnel moyen = 43,5 kg/hab/an)*	*217 000 t/an*	*231 000 t/an*	*244 000 t/an*
Quantité de MRO additionnels récupérés dans le secteur ICI selon variante 3B (par rapport à 2015) *(Taux additionnel moyen = 14,5 kg/hab/an)*	*72 000 t/an*	*77 000 t/an*	*81 000 t/an*

- Ces taux *de récupération additionnelle* sont ensuite additionnés uniformément sur l'ensemble du territoire desservi aux taux de récupération dans le secteur résidentiel, de manière à obtenir les taux de récupération totaux des MRO pour chaque variante.

- Ensuite, en tenant compte tenant compte qu'environ 25 % de la population du territoire était déjà desservie par une collecte des résidus alimentaires en 2015, les taux d'élimination totaux des variantes de ce scénario sont ensuite calculés en soustrayant au taux d'élimination 2015 les quantités additionnelles de MRO qui seront récupérées selon les hypothèses considérées. Les résultats obtenus sont les suivants :

  - variante 3A : atteinte d'un taux de récupération de *583* kg/hab/an[5], ce qui correspond à une diminution de *15* % du taux d'élimination par rapport à 2015;
  - variante 3B : atteinte d'un taux de récupération de *654* kg/hab/an[6], ce qui correspond à une diminution de *4,5* % du taux d'élimination par rapport à 2015.

Plus précisément :

- *Dans le cas de la variante 3A:*

Taux d'élimination 2015 : 685 kg/hab/an 2015 :

Taux de récupération additionnel des MRO dans le secteur résidentiel (calculé précédemment) :
= 58,5 kg/hab/an

Taux de récupération additionnel des MRO dans le secteur ICI (calculé précédemment) :
= 43,5 kg/hab/an

Taux de récupération additionnel des MRO des secteurs résidentiels + ICI :
= 58,5 + 43,5 = 102 kg/hab/an

Taux d'élimination résultant de la variante 3A= 685 – 102 = 583 kg/hab/an

- *Dans le cas de la variante 3B:*

Taux d'élimination 2015 : 685 kg/hab/an

Taux de récupération additionnel des MRO dans le secteur résidentiel (calculé précédemment):
= 16,5 kg/hab/an

Taux de récupération additionnel des MRO dans le secteur ICI (calculé précédemment) :
= 14,5 kg/hab/an

Taux de récupération additionnel des MRO des secteurs résidentiels + ICI :
= 16,5 + 14,5 = 31 kg/hab/an

Taux d'élimination résultant de la variante 3B = 685 – 31 = 654 kg/hab/an

[5] La valeur de 574 kg/hab/an indiquée dans l'annexe B du rapport principal était basée sur une statistique non officielle de 2,11 hab/u.o., qui a été corrigée par la suite dans les calculs. Nous confirmons que tous les calculs présentés dans l'étude d'impact ont été réalisés sur la base de la valeur de 2,3 hab/u.o. pour le Québec publiée par Statistiques Canada (source citée à la note 1), et que la valeur de 583 kg/hab/an présentée dans le chapitre 3 du rapport principal est la bonne valeur pour ce scénario.

[6] Cette valeur remplace les valeurs de 667 kg/hab/an indiquée dans l'annexe B du rapport principal et de 669 kg/hab/an dans le chapitre 3 du rapport principal. En plus de l'ajustement mentionné ci-dessus pour tenir compte de la valeur de 2,3 hab/u.o., la prise en compte du taux de récupération additionnel dans le secteur ICI avait été omise par erreur. L'effet de cette omission sur les valeurs présentées dans le rapport principal pour le scénario 3B sont toutefois relativement minimes (variation de l'ordre de 2% des quantités à éliminer).

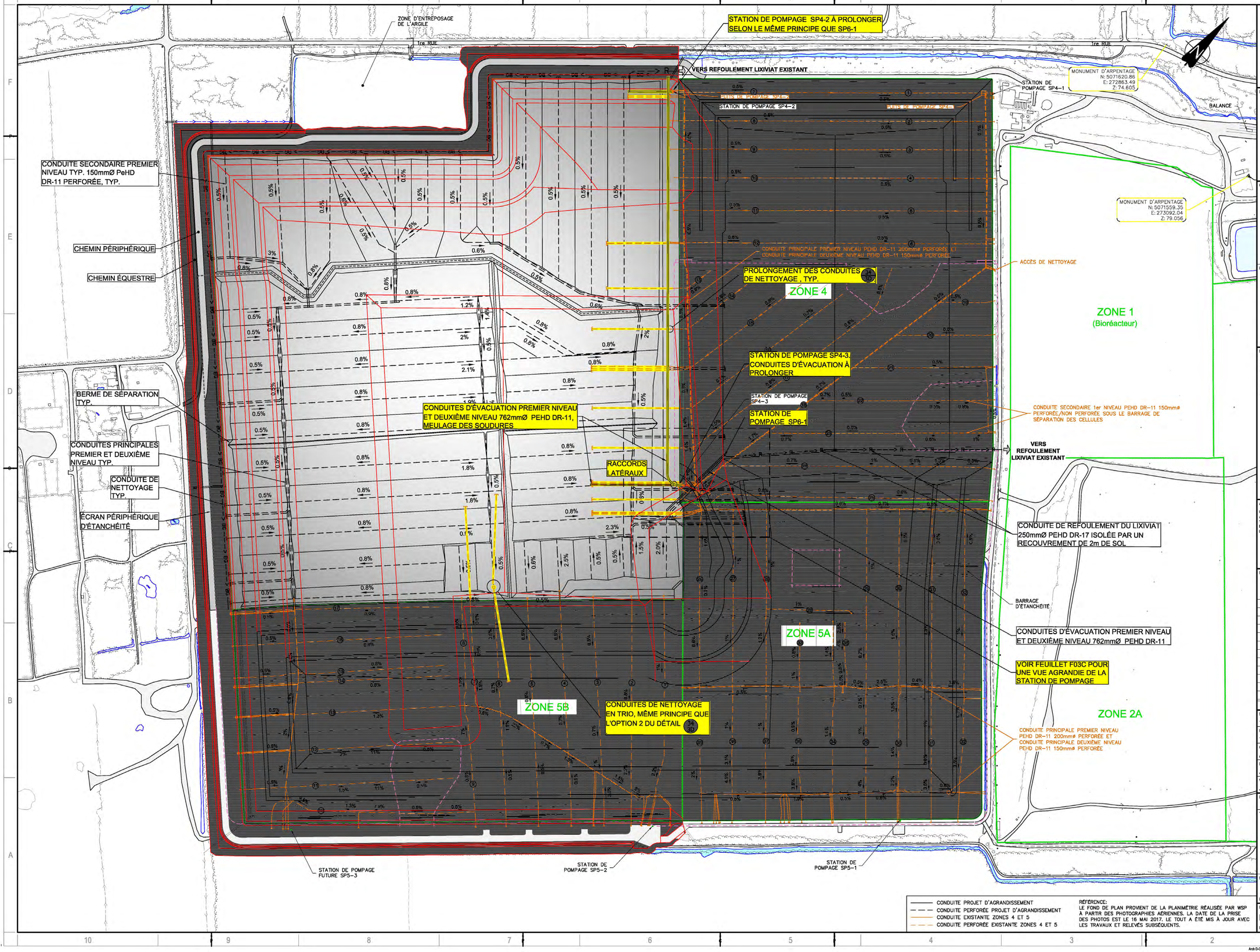
- Il a ensuite été supposé que ces taux d'élimination seraient atteints d'ici 2020, puis demeureraient constant les années subséquentes.

La quantité additionnelle de MRO récupérés sur l'ensemble du territoire par les secteurs résidentiels et ICI (en sus des quantités déjà récupérées en 2015) s'obtient à chaque année en multipliant la population totale avec le taux de récupération additionnel moyen des MRO dans ces deux secteurs, pour chaque scénario. Un exemple pour quelques années est présenté ci-dessous pour le cas du scénario de croissance démographique A (de référence) de l'ISQ :

Année :	*2022*	*2030*	*2040*
Population	*4 997 861 hab*	*5 305 107 hab*	*5 599 995 hab*
Quantité de MRO additionnels récupérés selon scénario 3A (par rapport à 2015) *(Taux moyen = 102 kg/hab/an)*	*510 000 t/an*	*541 000 t/an*	*571 000 t/an*
Quantité de MRO additionnels récupérés selon scénario 3B (par rapport à 2015) *(Taux moyen = 31 kg/hab/an)*	*155 000 t/an*	*164 000 t/an*	*174 000 t/an*

Annexe B
Réponse aux questions QC-4, 8, 9 et 10 :
Aménagement de type « Piggyback » : plans, détails, exemples (CONFIDENTIEL)

Annexe B-1
Plan d’aménagement et détails
(CONFIDENTIEL)



wsp
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
TÉL. : 1-418-623-2254 | WWW.WSP.COM

SCEAU :

CLIENT :

WASTE MANAGEMENT®

PROJET :

PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE SAINTE-SOPHIE - ZONE 6
ÉTUDE D'IMPACT - VOLET TECHNIQUE
VOLUME II : PLANS D'AMÉNAGEMENT ET DÉTAILS

NOTES GÉNÉRALES :
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, LES UNITÉS DE MESURE SONT EN MÈTRES.

SYSTÈME DE COORDONNÉES PLANES DU QUÉBEC (SCoPQ), SYSTÈME DE RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE NAD 83, PROJECTION CARTOGRAPHIQUE MERCATOR TRANSVERSE MODIFIÉE (MTM) FUSEAU 8

AVERTISSEMENT : DROIT D'AUTEUR :
CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION :

«CES DOCUMENTS NE DOIVENT PAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION»

ÉM.	RV.	DATE	DESCRIPTION
3		2019-06-19	RÉPONSES AUX QUESTIONS
2		2019-06-06	POUR DISCUSSION
1		2018-12-13	ÉTUDE D'IMPACT - VOLET TECHNIQUE

NO PROJET : 171-02584-00	DATE : 2017-09-13
ÉCHELLE ORIGINALE : 1:2500	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.
CONÇU PAR : Alexandre Monette, ing. Natalie Gagné, ing. M.Sc.	
DESSINÉ PAR : Julie Côté, tech. / Anne Voyer, tech.	
VÉRIFIÉ PAR : Jean Bernier, ing. M.Sc.	25mm

DISCIPLINE : **ENVIRONNEMENT**

TITRE :

VUE EN PLAN RÉSEAU DE CAPTAGE DU LIXIVIAT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE PROPOSÉ

NUMÉRO DU FEUILLET :

171-02584-00_F03B

FEUILLET # : 03B DE 17

ÉMISSION : **RÉPONSES AUX QUESTIONS** EN DATE DU : 2019-06-19 — # RV. 3

Arch D-CIV_P:\2017\171\171-02584-00\Environnement\02_TECH\6_DAO_CADD\F_Etude-Impact\Master\171-02584-00_F03B.dwg, 2019-06-19 16:08:14

Annexe B-2
Exemples de conception : lieu d'enfouissement de WM à Eagle Valley (USA) (CONFIDENTIEL)

Annexe B-3
Travaux de nettoyage des conduites (CONFIDENTIEL)

Villemaire
FORAGES | POMPES
1.800.668.2939

Villemaire

SULLAIR
SULLAIR

Annexe C
Réponse à la question QC-6 :
Golder Associés, 2018.
Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie - Analyses de stabilité et des tassements

Août 2017

Analyses de stabilité du front des matières résiduelles du LET de Ste-Sophie

Présenté à:
Ghislain Lacombe, ing.
Directeur de l'ingénierie et de l'environnement
Waste Management Québec Inc.
2535, 1re Rue
Sainte-Sophie (Québec), J5J 2R7

RAPPORT

Numéro de projet: 007-1771654-1005_RF_Rev0
Distribution:

1 version électronique : Waste Management Québec Inc., Sainte-Sophie, Québec

1 exemplaire : Golder Associés Ltée, Montréal, Québec

CONFIDENTIEL

Golder Associés

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 MÉTHODOLOGIE 1

3.0 CHOIX DES PROPRIÉTÉS GÉOTECHNIQUES 2

4.0 RÉSULTATS DES ANALYSES DE STABILITÉ 3

4.1 Talus périphériques finaux des zones 4, 5 et 5B 3

4.2 Talus intermédiaires de la zone 5B 3

5.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 4

5.1 Talus périphériques finaux des zones 4, 5 et 5B 4

5.2 Talus intermédiaires à l'intérieur de la zone 5B 5

TABLEAUX

Tableau 1: Paramètres géotechniques utilisés dans les analyses de stabilité 2

Tableau 2: F.S pour les profils entre les zones 4, 5 et 5B 3

Tableau 3: F.S. obtenus pour les profils intermédiaires de la zone 5B sud 4

ANNEXES

ANNEXE A
Localisation des coupes sur le site

ANNEXE B
Analyses de stabilité

ANNEXE C
Conditions générales et limitations

1.0 INTRODUCTION

En 2007, Golder Associés Ltée (Golder) a effectué pour Waste Management (WM) des analyses de stabilité pour l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Sainte-Sophie (zones 4 à 7). Depuis, Golder effectue périodiquement des analyses de stabilité afin d'évaluer la stabilité des fronts d'avancement des matières résiduelles et des modifications à certains profils périphériques lors du développement des zones 4 à 7 du LET de Sainte-Sophie. Le 30 mars et le 21 avril 2017, WM a confié à Golder le mandat d'évaluer la stabilité de la conception effectuée par WSP Canada Inc. (WSP) permettant de faire passer l'élévation maximale d'enfouissement des matières résiduelles de l'élévation de 108 mètres jusqu'à l'élévation maximale de 117 mètres. L'objectif de ces nouvelles analyses est d'évaluer la configuration des différents paliers de matières résiduelles à l'élévation approximative de 105 mètres en considérant des bermes en pied de talus comprises à l'intérieur de la zone tampon de 50 mètres. À noter que les zones 6 et 7 sont maintenant combinées sous la nomenclature de la zone 5B.

En collaboration avec WM et WSP, il a été convenu de procéder aux analyses de stabilité des sept coupes suivantes dont la position est illustrée à la figure 1 de l'annexe A :

- Stabilité à court terme du profil critique de l'avancée interne du front des matières résiduelles du sud de la zone 5B vers le nord (Coupe E-E'), ainsi que de l'est de la zone 5B vers l'ouest (Coupe A-A').
- Stabilité à long terme des talus finaux périphériques à l'est de la zone 4 (D-D' est), au nord de la zone 5B (B-B' nord), à l'ouest de la zone 5B (D-D' ouest et C-C' ouest) et au sud de la zone 5B (B-B' sud).

2.0 MÉTHODOLOGIE

La configuration du fond des cellules et de l'empilement des matières résiduelles, incluant la couche de recouvrement de fermeture, a été transmise par courriel par WSP entre le 30 mars et le 6 juin 2017.

La pente des matières résiduelles varie entre 25 % et 30 % (3.33 à 4 H : 1V). Le sommet ultime des empilements, incluant la couche de recouvrement de fermeture, peut atteindre une élévation maximale de 117,0 m. À noter toutefois que la hauteur maximale des sections analysées varie localement et selon l'avancée du front des matières résiduelles. Une géomembrane est installée à la base des cellules de matières résiduelles afin d'agir comme système d'étanchéité.

La stratigraphie du modèle provient de l'étude d'agrandissement du LET de Sainte-Sophie (Golder, 2007). Une accumulation de lixiviat a été présumée sur environ 0,5 m au-dessus de la géomembrane pour simuler un arrêt des pompes.

Les analyses de stabilité ont été réalisées avec le logiciel Slope/W en appliquant la méthode de Morgernstern et Price (1965), satisfaisant à la fois l'équilibre des forces et des moments. Les analyses de stabilité ont été effectuées en conditions statique et pseudo-statique. Des ruptures circulaires et non circulaires ont été considérées. Pour certaines analyses, des couches de matériaux ont été gelées lors des analyses de ruptures circulaires pour simuler un glissement des matières résiduelles sur l'argile ou sur la géomembrane. Les facteurs de sécurité (F.S.) minimums recherchés dépendent des conditions examinées :

- Condition statique: F.S. long terme et moyen terme ≥ 1,45 ; F.S. court terme ≥ 1,3.

- Condition pseudo-statique: F.S. long terme ≥ 1,1 ; F.S. court terme ≥ 1,0.

La coupe E-E' a été analysée pour des F.S. à court terme puisque cette coupe correspond à un profil intermédiaire et que le front des matières résiduelles ne restera pas en place au même endroit pour une durée supérieure à 3 ans. En plus de cette coupe, et à la demande de WSP, une mise à jour de la coupe B-B' nord présentée dans un précédent mémorandum technique (Golder, 2016) a été effectuée en tenant compte de la nouvelle configuration en place au site. Les autres coupes ont été analysées avec des F.S. à long terme puisqu'elles correspondent aux profils finaux une fois le site définitivement fermé.

Afin d'évaluer le coefficient sismique à utiliser dans les analyses en condition pseudo-statique pour l'évaluation de la stabilité globale de l'empilement, la procédure décrite dans l'article scientifique intitulé « Geosynthetic-Lined Solid-Waste Landfills » (Bray et al, 1998) a été appliquée. Selon cette procédure, le coefficient d'accélération sismique à appliquer pour évaluer la stabilité en fond de cellule a été établi à 0,08 g en 2007 (utilisation du séisme de référence de 2005, AMS = 0,404 g). Cette valeur a été conservée pour respecter les conditions de conception utilisées par le passé. Les conditions hydrostatiques en condition sismique ont été supposées identiques à celles des analyses statiques, soit un niveau piézométrique d'environ 0,5 m au-dessus du massif de drainage dans les cellules et quelques centimètres au-dessus de la couche d'argile à l'extérieur des cellules.

3.0 CHOIX DES PROPRIÉTÉS GÉOTECHNIQUES

Les paramètres géotechniques des différents matériaux utilisés pour les analyses de stabilité sont présentés au tableau 1. Conformément aux analyses antérieures, dont celles réalisées en 2007 (Golder, 2007), la valeur de résistance au cisaillement non drainé utilisée pour l'argile augmente avec la profondeur, passant de 35 kPa à 75 kPa pour les zones étudiées. Cette valeur a été majorée de 10 % pour effectuer l'analyse en condition pseudo-statique. Dans le cas de l'angle de friction interne des matières résiduelles, la valeur de 33° en condition pseudo-statique provient des articles de Kavazanjian (2001) et Augello et al (1995). Les autres propriétés (matières résiduelles, sable, till et géomembrane) sont des valeurs types utilisées pour les analyses de stabilité de WM.

Tableau 1: Paramètres géotechniques utilisés dans les analyses de stabilité

Matrice	Poids volumique (kN/m^3)	Cohésion (kPa)	Angle de frottement interne (º)
Matières résiduelles	13,5	5	30 (statique) 33 (pseudo-statique)
Membrane lisse	16	2,5	10
Sable	17	0	30
Argile	16,1	Valeur min. comprise entre 35-40 kPa Valeur max. comprise entre 60-75 kPa Incrément 3.5 kPa/m[(1)]	0
Till	19	2,5	35
Socle rocheux	Impénétrable		

(1) Augmentation de 10 % de ces valeurs en condition sismique.

4.0 RÉSULTATS DES ANALYSES DE STABILITÉ

4.1 Talus périphériques finaux des zones 4, 5 et 5B

Le tableau 2 montre les facteurs de sécurité obtenus pour les analyses de stabilité des talus périphériques finaux des zones 4,5 et 5B. Les résultats de ces analyses sont présentés aux figures B-3 à B-12 de l'annexe B.

Tableau 2: F.S pour les profils entre les zones 4, 5 et 5B

Coupe	Conditions	Statique (cible : 1,45)	Pseudo-statique (cible : 1,1)	Commentaires
B-B' Nord	Stabilité à long terme en bordure nord de la zone 5B avec modifications des paliers	1,96	1,13	Palier de 6,0 m à l'Él. 86,9 m, de 95,9 m à l'Él. 98,0 m et de 126,5m à l'Él. 106,3 m.
B-B' Sud	Stabilité à long terme en bordure sud de la zone 5B.	1,66	1,12	Paliers de 6,0 m aux Él. 86,9 m et 98,0 m et palier de 219,0 m à l'Él. 106,4 m.
C-C' Ouest	Stabilité à long terme en bordure ouest de la zone 5B.	1,79	1,10	Paliers de 6,0 m aux Él. 86,9 m et 97,9 m. Palier de 126,1 m à l'Él. 104,5 m.
D-D'Est	Stabilité à long terme en bordure est de la zone 4.	1,43	1,08	Palier de 6,0 m à l'Él 86,0m et palier de 5,0 m à l'Él 96,4 m.
D-D'Ouest	Stabilité à long terme en bordure ouest de la zone 5B.	1,69	1,13	Paliers de 6,0 m aux Él. 86,9 m et 97,9 m. palier de 127,0 m à l'Él. 104,2 m.

4.2 Talus intermédiaires de la zone 5B

Le tableau 3 montre les F.S. obtenus pour les analyses de stabilité du profil intermédiaire de la zone 5B. Les résultats des analyses de la coupe A-A' ouest sont présentés aux figures B-1 et B2 et les résultats de la coupe E-E' nord sont présentés aux figures B-13 et à B-14 de l'annexe B. Une analyse supplémentaire a été effectuée en utilisant une pente de 20 % au lieu de 25 % dans le but d'évaluer l'impact d'une diminution de la pente du front de matières résiduelles. Les résultats de ces analyses sont présentés aux figures B-15 et B-16. Les résultats de la mise à jour de la coupe présentée dans un mémorandum technique de 2016 (Golder, 2016) sont présentés aux figures B-17 et B-18.

Tableau 3: F.S. obtenus pour les profils intermédiaires de la zone 5B sud

Coupe	Conditions	Statique (cible 1,3)	Pseudo-statique (cible 1,0)	Commentaires
A-A' Ouest	Stabilité à court terme de l'avancée de la zone 5B de l'est vers l'ouest.	1,46	1,11	Palier de 10,8 m requis à l'Él. 83,9 m.
E-E' Nord	Stabilité interne à court terme de l'avancée de la zone 5B du sud vers le nord.	1,42	1,02	Palier de 6 m requis aux Él. 86 m, 97 m et 106 m. **Pente de 25 %.**
E-E' Nord (2)	Stabilité interne à court terme de l'avancée de la zone 5B du sud vers le nord.	1,60	1,07	Palier de 6 m requis aux Él. 86 m, 97 m et 106 m. **Pente de 20 %.**
Ancienne coupe B-B' Nord (2016)	Stabilité à courte terme de l'avancée de la zone 5B du sud vers le nord.	1,48	1,09	Pente de 25 %. Berme de sable à l'Él 75,5 m de 15 m.

5.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Il est important de mentionner que des cercles de ruptures passent à la surface du talus avec une pente de 50 % de la berme en sable située au pied des talus périphériques. Les cercles sont superficiels et ont des FS supérieurs à 1. Nous tenons à informer WM de cette situation advenant que des conduites ou autres structures seraient enfouies dans le secteur.

5.1 Talus périphériques finaux des zones 4, 5 et 5B

Pour atteindre les F.S. requis à long terme lors de la mise en place des matières résiduelles au LET de Saint-Sophie, les géométries suivantes doivent être respectées :

1) Pour la partie sud de la zone 5B (Coupe B-B' sud), des paliers de 6 m sont requis aux élévations 86,9 m et 98,0 m, en plus d'un palier de 219,0 m à l'élévation 106,4 m.

2) En périphérie de la zone 5B, la coupe effectuée au nord (B-B' nord) nécessite des paliers de 95,9 m à l'élévation 98,0 m et de 126,5 m à l'élévation 106,3 m.

3) En bordure ouest de la zone 5B (coupe C-C' ouest), des paliers de 6,0 m sont requis aux élévations 86,9 m et 97,9 m, en plus d'un palier de 126,1 m à l'élévation 104,5 m.

4) En bordure de la zone 5B (Coupe D-D' ouest), des paliers de 6,0 m aux élévations 86,9 m et 97,9 m sont nécessaires, ainsi qu'un palier de 127,0 m à l'élévation 104,2 m.

5) Pour la bordure est de la zone 4 (Coupe D-D' est), un palier de 6,0 m est requis à l'élévation 86,0 m, ainsi qu'un palier de 5,0 m à l'élévation 96,4 m. Pour la bordure ouest de la zone 5B (Coupe D-D' ouest), des paliers de 6,0 m sont requis aux élévations 86,9 m et 97,9 m, en plus d'un palier de 127,0 m à l'élévation 104,2 m. Avec cette configuration, les F.S. minimaux ne sont pas atteints. Cependant, l'aménagement du site étant complété, il serait intéressant de faire un suivi et de procéder à un arpentage ultérieurement afin de revoir la topographie du site et refaire les analyses de stabilité advenant que la pente globale ait légèrement diminué, ce qui permettrait probablement de démontrer que le F.S. pourrait être respecté.

5.2 Talus intermédiaires à l'intérieur de la zone 5B

Pour atteindre les F.S. requis à court terme lors de la mise en place des matières résiduelles du sud vers le nord à la cellule 5B (Coupe E-E' nord), des paliers de 6,0 m sont requis aux élévations 86,0 m, 97,0 m et 106,0 m. Une seconde coupe (Coupe E-E' nord [2]) a été analysée en conservant la même configuration de paliers, mais en diminuant la pente du front de matière résiduelle de 25 à 20 %. Cette géométrie permet d'obtenir des FS plus élevés. Pour l'avancée du front de matières résiduelles de l'est vers l'ouest à la cellule 5B (coupe A-A'), un palier de 10,8 m de largeur est présent à l'élévation 83,9 m.

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Ali Mahdavi, ing., M.Sc,
Chargé de projets géotechnique

Hamid Ben-Abess, ing., M.Sc.
Directeur de la division Géotechnique, Québec

AM/HB-A/JC/tca

Golder, Golder Associés et le concept GA sur son logo sont des marques de commerce de Golder Associates Corporation.

\\golder.gds\gal\montreal\actif\2017\3 proj\1771654 wm rapport 2016_suivi 2017 ste-sophie\5 préparation livrables\1005 - analyse stabilité\memo final\007-1771654 - 1005 -analyse stabilité-rf_rev0.docx

RÉFÉRENCES

AUGELLO, A.J., MATASOVIC, N. BRAY, J.D., KAVAZANJIAN, E. JR., et SEED, R.B., 1995. Evaluation of solid waste landfill performance during the Northridge earthquake, ASCE, Earthquakedesign and performance of solid waste landfill, pp. 17-50.

BRAY, J.D., RATHJE. E.M., AUGELLO, A.J., MERRY, S.M., 1998. Simplified seismic design procedure for geosynthetic-lined solid waste landfills, Geosynthetics International, 5 (1-2): 203-205.

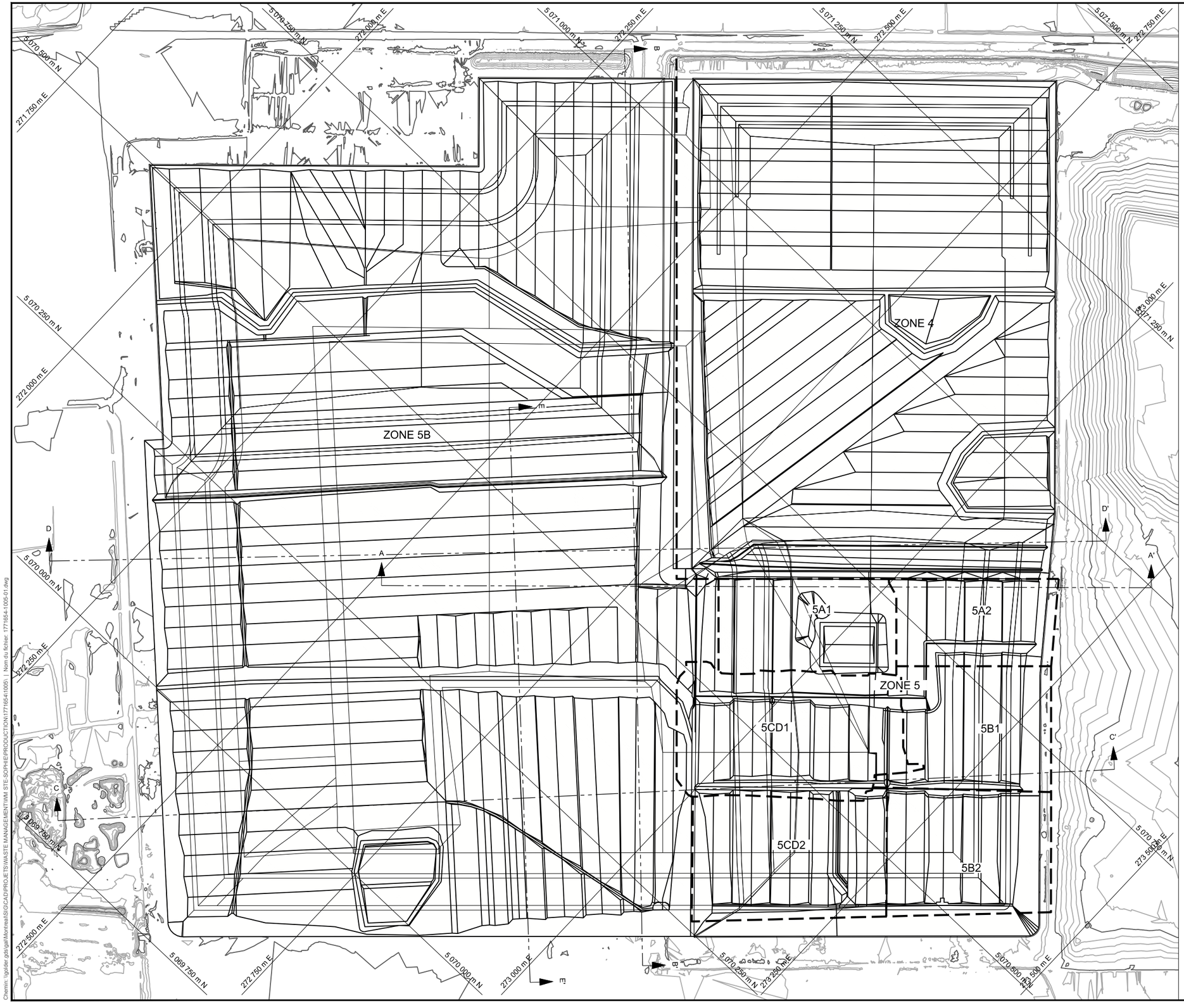
GOLDER ASSOCIÉS, 2007. Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie. 06-1223-023-1000

KAVAZANJIAN, E. JR., 2001. Mechanical properties of municipal solid waste, Process Sandinia 2001, pp. 415-424.

MORGERNSTERN, N.R., et PRICE, V.E., 1965. The analysis of the stability of general slip surfaces, Géotechnique, 15(1), pp. 79-93.

ANNEXE A

Localisation des coupes sur le site



GÉOGRAPHIQUE

LÉGENDE

A A' COUPE TYPE POUR LES ANALYSES DE STABILITÉ

LIMITE APPROXIMATIVE DES ZONES DE DÉVELOPPEMENT DU LET

FOND DE CELLULE

NOTES

L'EMPLACEMENT DES COUPES SUR LA VUE EN PLAN EST DONNÉ À TITRE INDICATIF.

SOURCE

PLAN DE BASE FOURNI PAR WSP, MAI 2017

CONFIDENTIEL

0 100 200

1:5 000 MÈTRES

CLIENT
WASTE MANAGEMENT

CONSULTANT
Golder Associés

PROJET
ANALYSES DE STABILITÉ DU FRONT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LET DE SAINTE-SOPHIE

TITRE
LOCALISATION DES COUPES D'ANALYSES DE STABILITÉ

N° PROJET
1771654

PHASE
1005

Rév.
0

FIGURE
1

AAAA-MM-JJ	2017-07-07
PROJETÉ	P.-L. Labonté-Raymond
DESSINÉ	R. Gravel
REVISÉ	A. Mahdavi
APPROUVÉ	H. Ben Abess

25 mm SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA TAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉE : ANSI B

0

Chemin: \\golder.gds\gal\Montreal\SIG\CAD\PROJETS\WASTE MANAGEMENT\WM STE-SOPHIE\PRODUCTION\1771654\1005\ | Nom du fichier: 1771654-1005-01.dwg

ANNEXE B

Analyses de stabilité

Ste-Sophie - Coupe A-A' Ouest

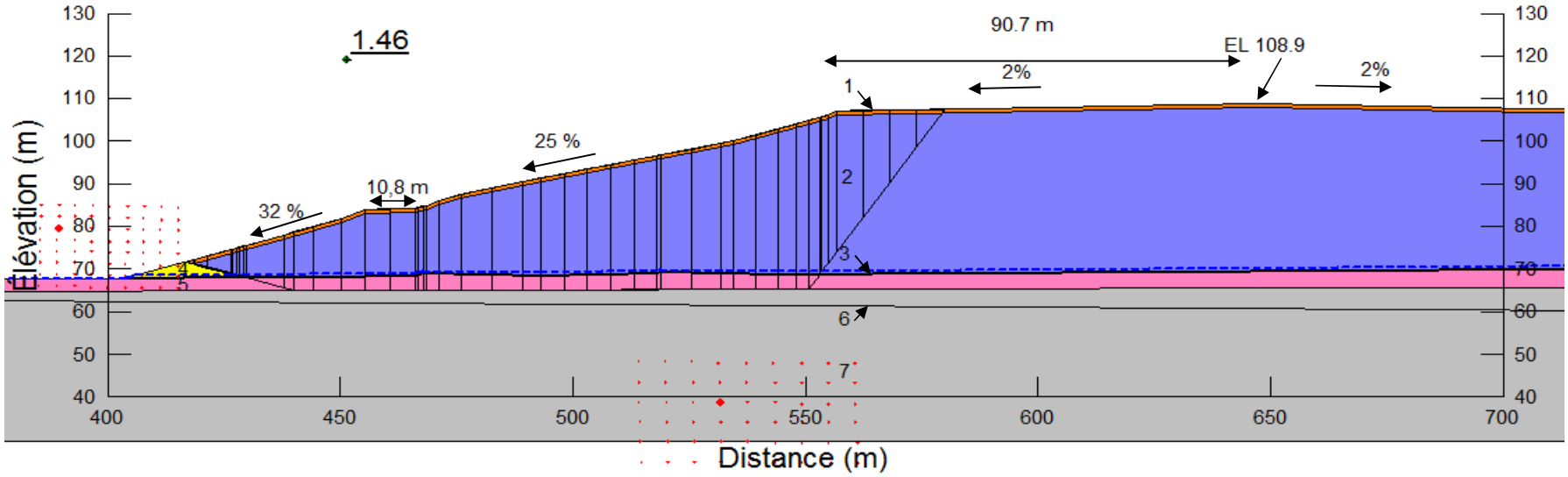
Figure B-1
Analyse statique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	35 à 60 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,46

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

** Bas du palier à l'élévation 83,9 m, pente de 2%.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe A-A' Ouest

Figure B-2
Analyse pseudostatique

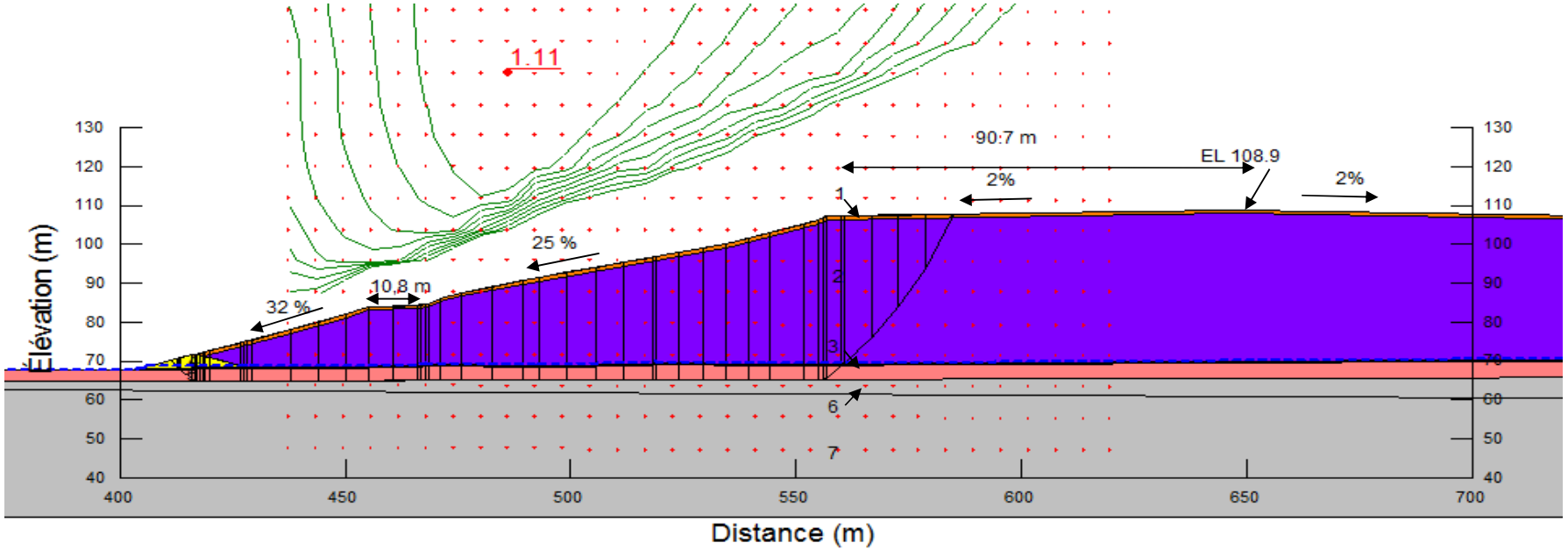
N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	33
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	38,5 à 66 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1.11

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

*** Bas du palier à l'élévation 83,9 m, pente de 2%.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe B-B' Nord

Figure B-3
Analyse statique

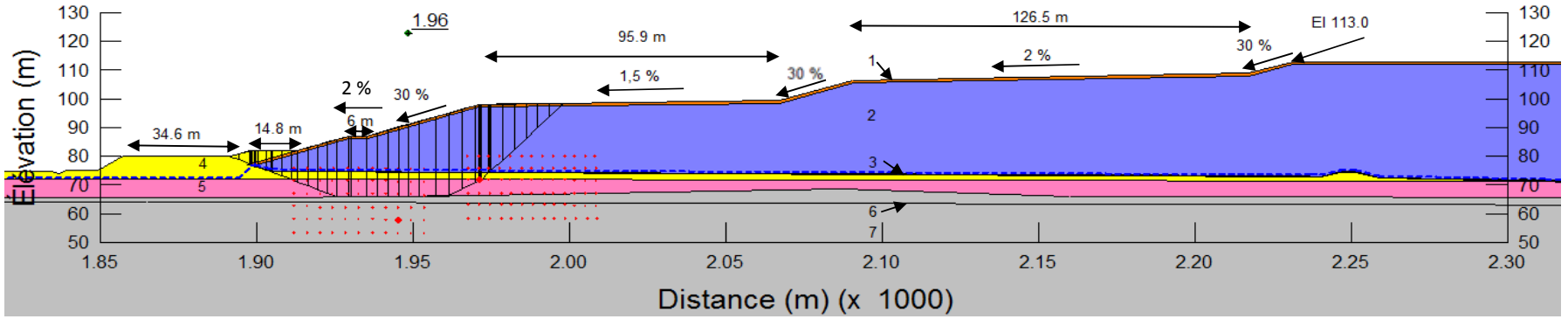
N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	40 à 70 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,96

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

** Bas des paliers aux élévations 86,9m , 98,0m et 106,3 m.

*** Paliers de la berme aux élévation 79,9 m et 81,9 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe B-B' Nord

Figure B-4
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	33
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	44 à 77 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

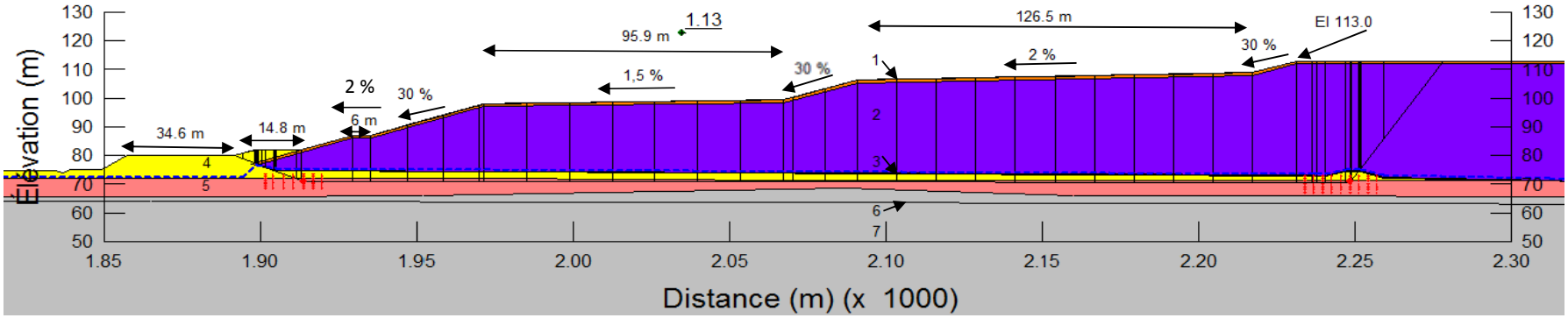
F.S: 1,13

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

*** Bas des paliers aux élévations 86,9m , 98,0m et 106,3 m.

*** Paliers de la berme aux élévation 79,9 m et 81,9 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe B-B' Sud

Figure B-5
Analyse statique

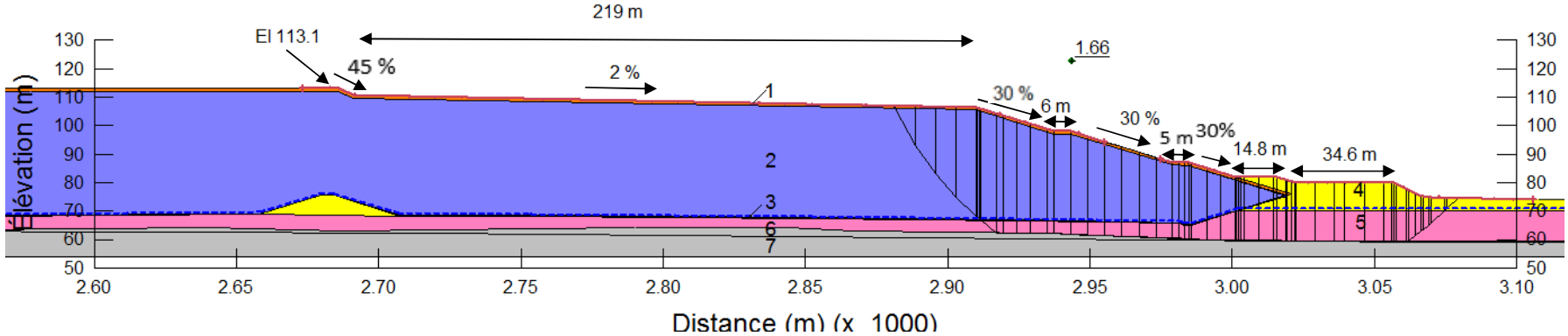
N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	35 à 60 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,66

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

** Bas des paliers aux élévations 86,9 m, 98,0 m, 106,4 m, pente de 2 %.

*** Paliers de la beme aux élévations 79,9m et 81,9 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe B-B' Sud

Figure B-6
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	33
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	38,5 à 66 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

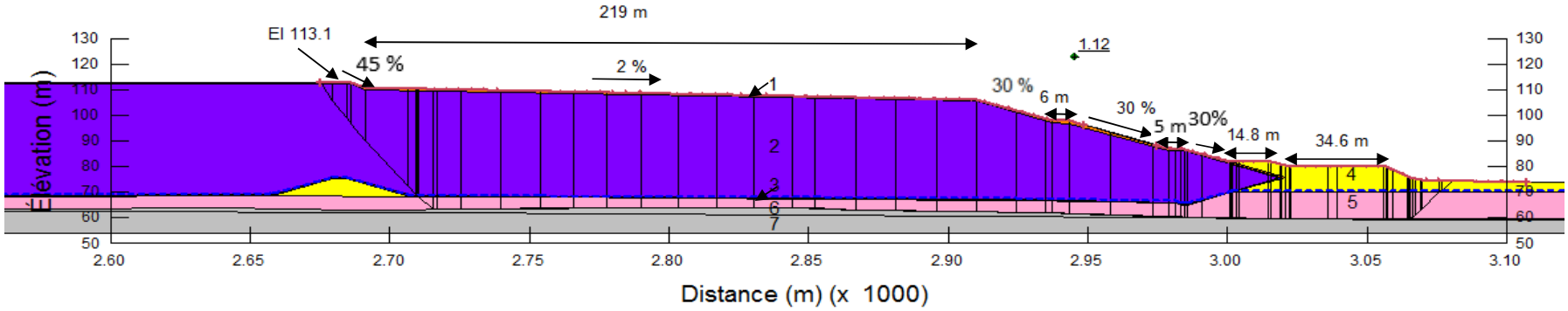
F.S: 1,12

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

*** Bas des paliers aux élévations 86,9 m, 98,0m, 106,4 m, pente de 2%.

**** Paliers de la beme aux élévations 79,9m et 81,9 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe C-C' Ouest

Figure B-7
Analyse statique

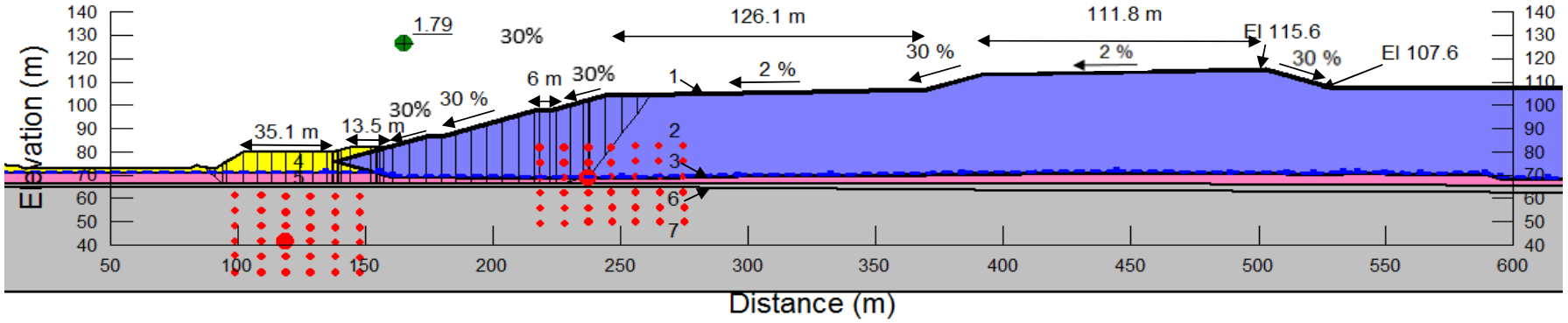
N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	40 à 75 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1.79

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

** Bas de paliers aux élévations 86,9 m, 97,9m et 104,5m, pente de 2%

*** Paliers de la berme aux élévations 80,0 m et 82,0 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe C-C' Ouest

Figure B-8
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	33
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	44 à 82,5 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

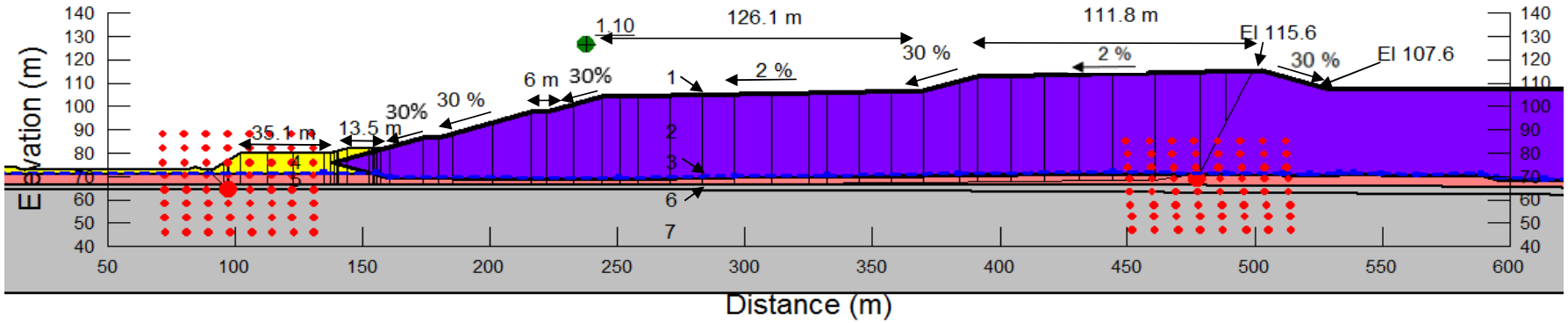
F.S: 1.10

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

*** Bas de paliers aux élévations 86,9 m, 97,9m et 104,5m, pente de 2%

**** Paliers de la berme aux élévations 80,0 m et 82,0 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par PG

Golder Associés

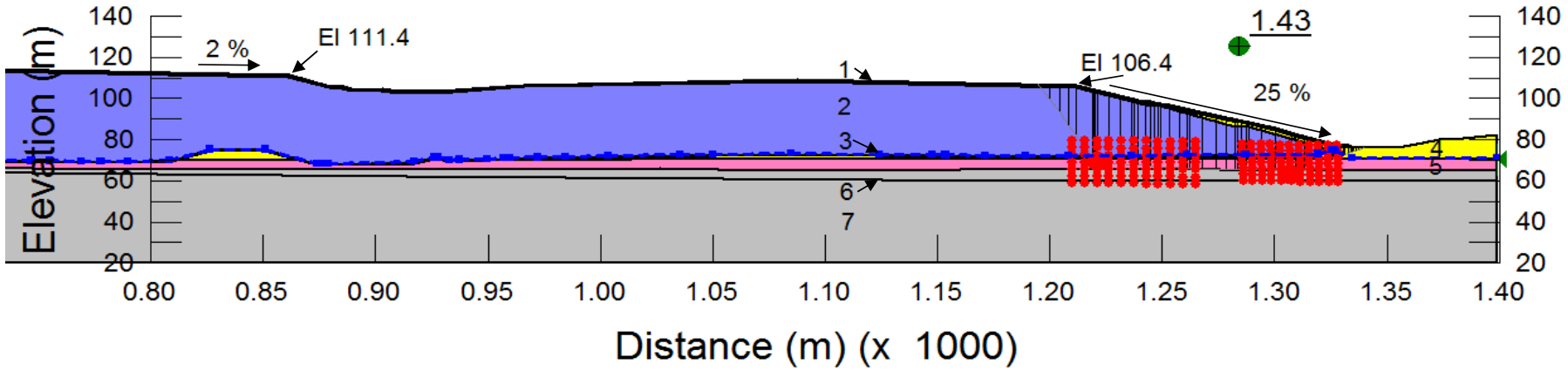
Ste-Sophie - Coupe D-D' Est

Figure B-9
Analyse statique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	35 à 65 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

F.S: 1,43



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe D-D' Est

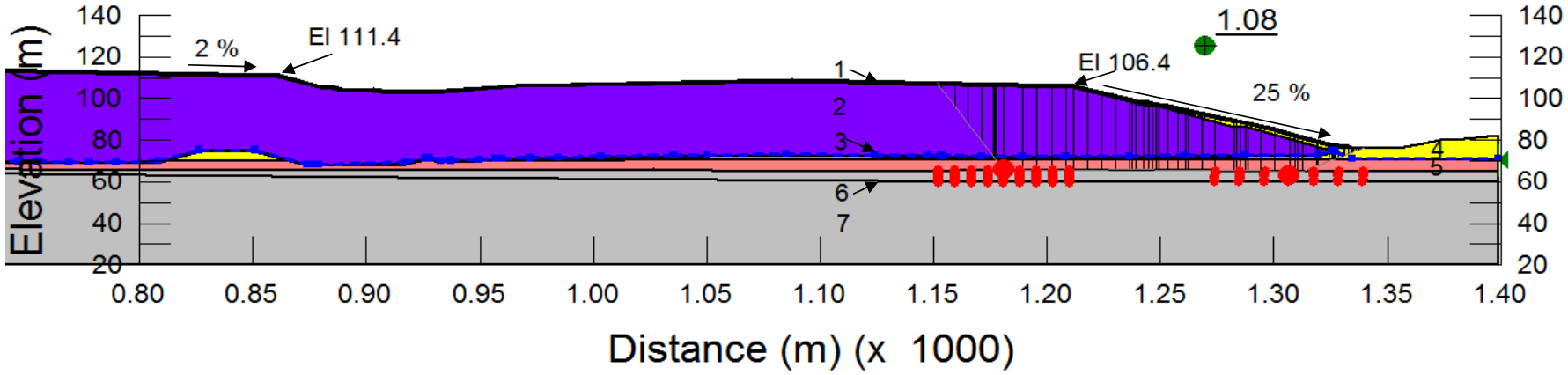
Figure B-10
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	33
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	38,5 à 71,5 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,08

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe D-D' Ouest

Figure B-11
Analyse statique

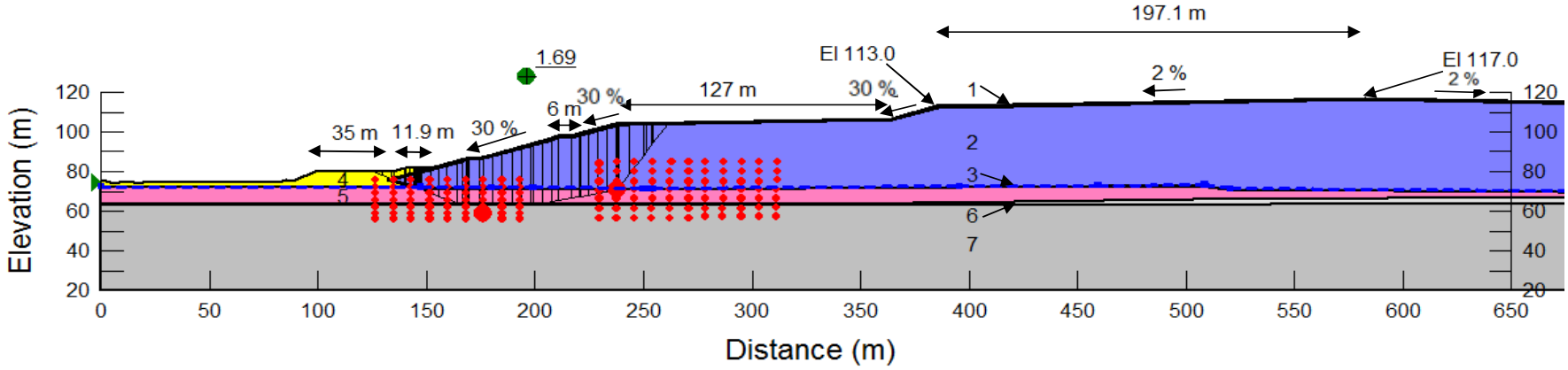
N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	40 à 75 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1.69

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

** Bas de paliers aux élévations 86,9 m, 97,9 m et 104,2 m, pente de 2%.

*** Paliers de la berme aux élévations 80,0m et 82,0 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Ste-Sophie - Coupe D-D' Ouest

Figure B-12
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m^3)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	33
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	44 à 82,5 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

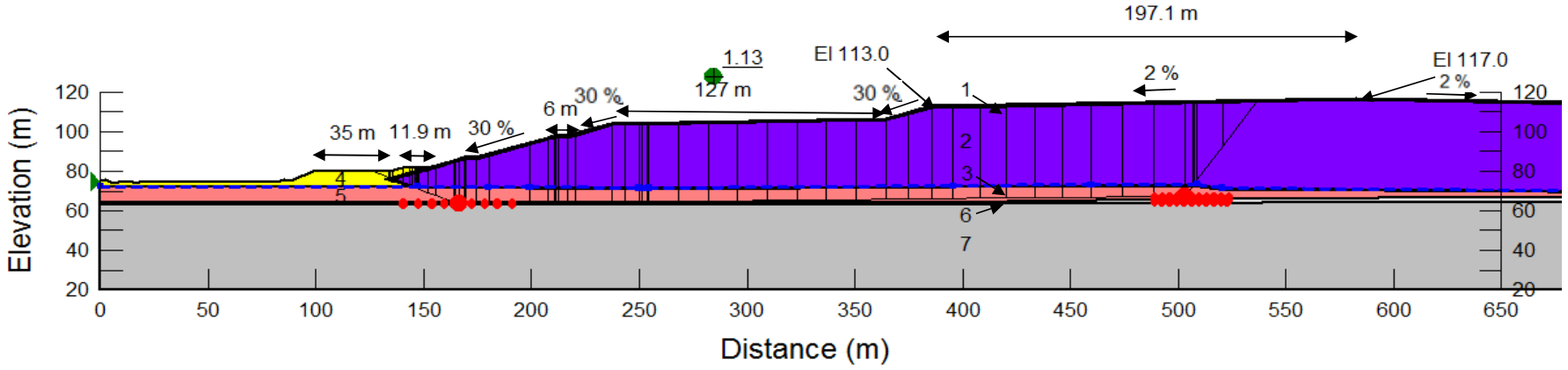
F.S: 1,13

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

*** Bas de paliers aux élévations 86,9 m, 97,9 m et 104,2 m, pente de 2%.

**** Paliers de la berme aux élévations 80,0m et 82,0 m.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe E-E' Nord

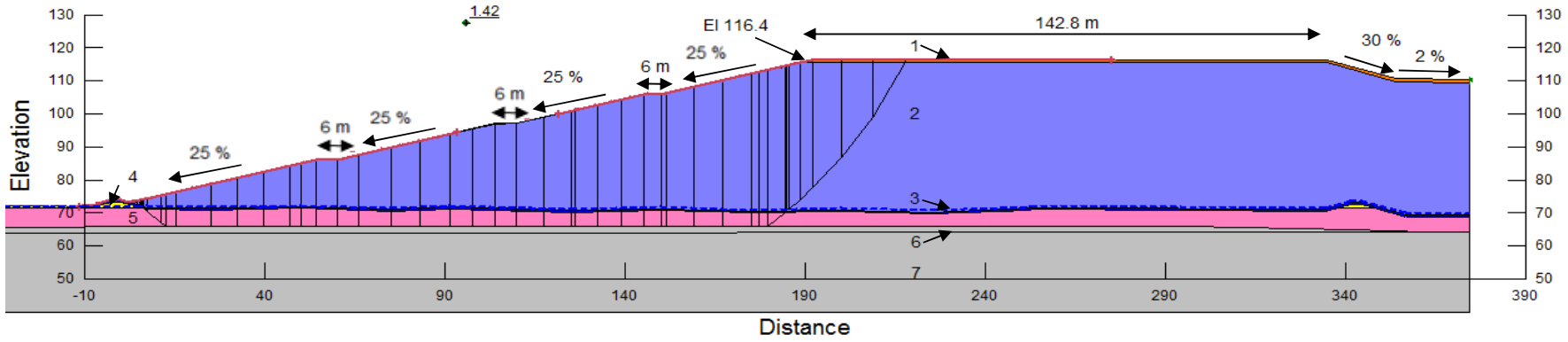
Figure B-13
Analyse statique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	40 à 70 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,42

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

** Bas des paliers aux élévations 86,0 m, 97,0 m et 106,0 m, pente de 2%.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe E-E' Nord

Figure B-14
Analyse pseudostatique

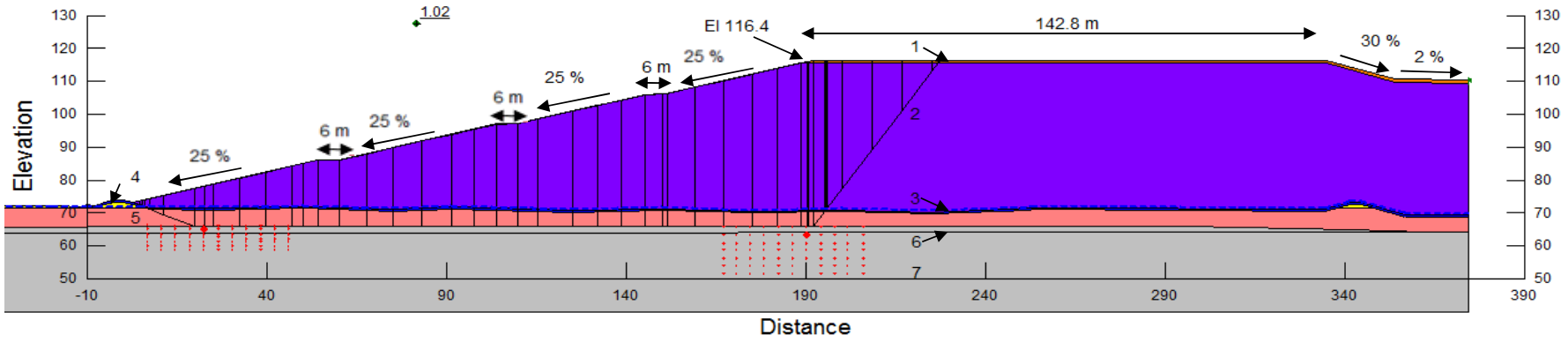
N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane lisse	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	33
5	Argile	16,1	44 à 77 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,02

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.

*** Bas des paliers aux élévations 86,0 m, 97,0 m et 106,0 m, pente de 2%.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

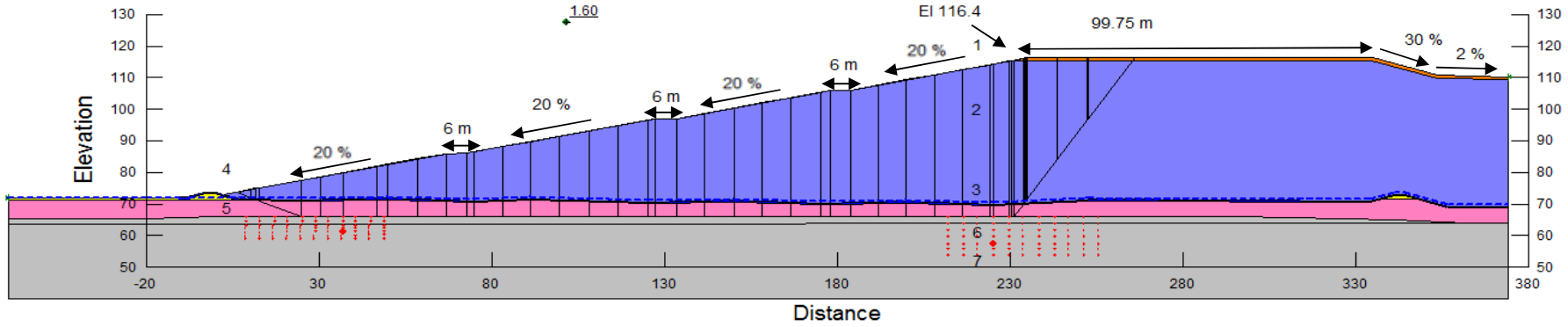
Ste-Sophie - Coupe E-E' Nord - Analyse supplémentaire

Figure B-15
Analyse statique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	40 à 70 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,60

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe E-E' Nord - Analyse supplémentaire

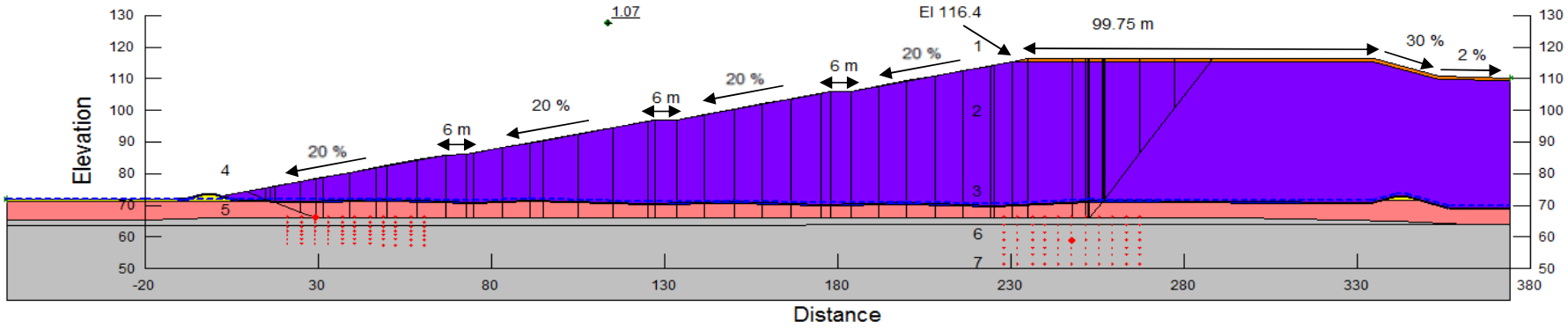
Figure B-16
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	33
5	Argile	16,1	44 à 77 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,07

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

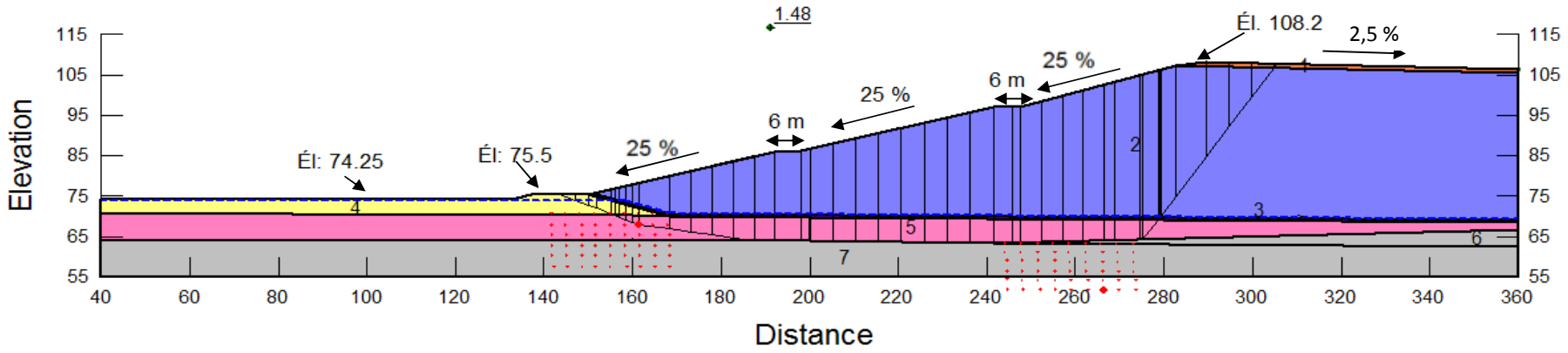
Ste-Sophie - Coupe B-B' de 2016 - Zone 5B (Nord)

Figure B-17
Analyse statique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m^3)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	30
5	Argile	16,1	35 à 60 (3,5 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,48

* Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

Ste-Sophie - Coupe B-B' de 2016 - Zone 5B (Nord)

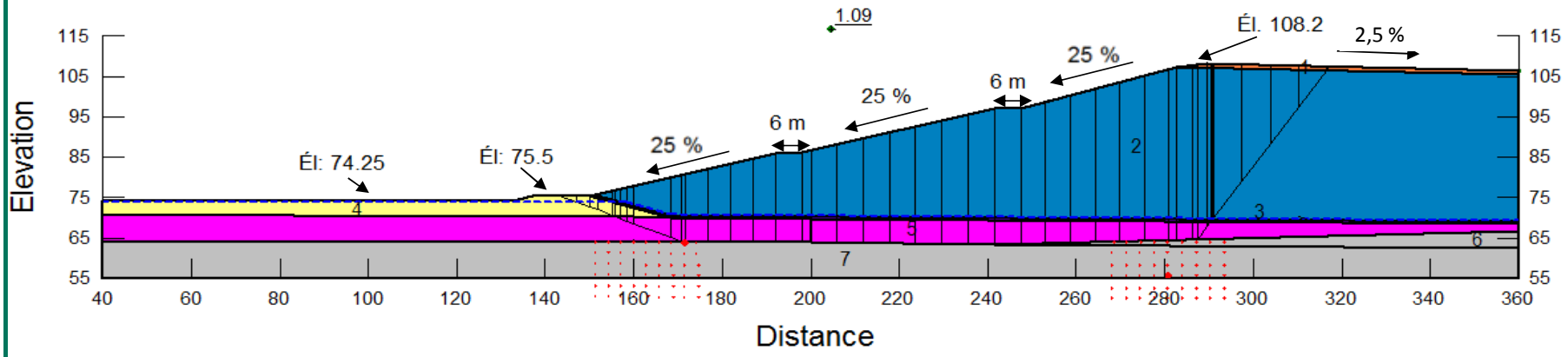
Figure B-18
Analyse pseudostatique

N^0	Matériaux	Propriétés géotechniques		
		γ (kN/m³)	C_u (kPa)	ϕ (°)
1	Recouvrement argileux	16,1	40	0
2	Matière résiduelle	13,5	5	30
3	Membrane	16,0	2,5	10
4	Sable	17,0	0	33
5	Argile	16,1	38,5 à 66 (3,85 kPa/m)	0
6	Till	19,0	2,5	35
7	Roc	Impénétrable		

F.S: 1,09

* Accélération horizontale de 0,08g.

** Les couches sous-jacentes à l'argile sont gelées sur cette figure pour présenter le cas le plus critique qui est un glissement sur l'argile.



Date : Août 2017
Projet 1776154

Dessiné par PL
Révisé par AM

Golder Associés

ANNEXE C

Conditions générales et limitations

UTILISATION DU RAPPORT ET DE SON CONTENU

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du Client ou de ses agents. Les données factuelles, les interprétations, les commentaires ainsi que les recommandations qu'il contient sont spécifiques au projet tel que décrit dans ce rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ou autre site. Ce rapport doit être lu dans son ensemble, puisque des sections pourraient être faussement interprétées lorsque prises individuellement ou hors contexte. Par ailleurs, le texte de la version finale de ce rapport prévaut sur tout autre texte, opinion ou version préliminaire émis par Golder. Si la conception, l'emplacement ou l'élévation du projet doivent être modifiés et/ou si le projet n'est pas amorcé à l'intérieur d'une période de 18 mois suivant la remise de ce rapport, Golder devrait être consultée pour confirmer que ses recommandations sont encore valides.

Les commentaires, interprétations et recommandations présentés dans ce rapport sont basés sur une évaluation limitée des conditions souterraines tel que décrit ailleurs dans ce texte et sont formulés dans le seul et unique but d'orienter la conception du projet. À moins d'avis contraire, les interprétations, commentaires et les recommandations présentés dans ce rapport ont été formulés à la lumière de nos connaissances concernant les conditions du site, l'utilisation courante et/ou prévue du site, les règlements, normes et critères en vigueur de même que les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de l'étude, tenant compte dans tous les cas de l'emplacement du site. Les références aux lois et règlements contenues dans ce rapport sont fournies à titre indicatif, sur une base technique. Comme les lois et règlements sont sujets à interprétation, Golder recommande au Client de consulter ses conseillers juridiques afin d'obtenir les avis appropriés.

Comme certains détails du projet envisagé peuvent ne pas être connus de Golder au moment de la remise de ce rapport, il est recommandé que Golder soit consultée lors de l'élaboration des plans et devis reliés aux considérations géotechniques afin de s'assurer qu'ils demeurent conformes à l'intention et aux recommandations de ce rapport.

Il est aussi recommandé que les services de Golder soient retenus durant la phase de construction afin de confirmer que les conditions souterraines sur l'ensemble du site ne diffèrent pas de façon significative de celles évoquées dans ce rapport et que les activités de construction n'ont aucun impact négatif sur les considérations géotechniques liées à la conception. À cet égard, il importe de souligner que le contrôle des eaux superficielles et/ou souterraines est fréquemment requis comme mesure temporaire ou permanente lors de la construction. Une mauvaise conception du drainage et/ou de l'assèchement peut avoir des conséquences néfastes. De même, les conditions souterraines peuvent être substantiellement modifiées par les activités de construction (circulation de machinerie, excavation, enfoncement de pieux, dynamitage, etc.) ayant cours sur le site ou sur les terrains adjacents ainsi que par l'exposition des sols aux intempéries (gel, sécheresse, pluie, etc.).

Golder ne pourra être tenue responsable de conditions souterraines imprévisibles ni de leurs impacts sur les coûts de construction et l'échéancier de réalisation des travaux. Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conditions qui lui seraient inconnues, de l'inexactitude de données provenant d'autres sources que Golder et de changements ultérieurs aux conditions du site. Golder n'acceptera aucune responsabilité pour les effets de mesures de drainage et/ou d'assèchement à moins d'avoir été spécifiquement consultée et impliquée dans la conception et le suivi du système de drainage et/ou d'assèchement. Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de toutes modifications futures aux règlements, normes ou critères applicables de même que de toute utilisation faite du présent rapport par un tiers et/ou à des fins autres que celles pour lesquelles il a été rédigé, de perte de valeur réelle ou perçue du site ni de l'échec d'une quelconque transaction en raison des informations factuelles contenues dans ce rapport.

Le Client de même que tout entrepreneur réalisant des travaux qui s'inspirent de ou qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur les considérations géotechniques évoquées dans ce rapport doivent informer

Golder ainsi que l'ingénieur concepteur de tout événement, activité, information, découverte passé, présent ou future susceptible de modifier les conditions souterraines décrites dans ce rapport et leur offrir la possibilité de réviser leurs recommandations ainsi que les plans de construction. Cette obligation couvre aussi le cas où les conditions rencontrées sur le site différeraient de façon significative de celles anticipées dans ce rapport, soit en raison de la variabilité naturelle des conditions souterraines ou en raison d'activités de construction. Il est entendu que la reconnaissance d'un changement des conditions du sol et du roc nécessite qu'un examen soit effectué sur le site par un professionnel qualifié et expérimenté dans la pratique de la géotechnique.

ÉVALUATION DES CONDITIONS SOUTERRAINES

Les travaux d'investigation souterraine effectués par Golder et décrits dans ce rapport furent réalisés conformément aux règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de leur réalisation. À moins d'avis contraire, les résultats de travaux antérieurs ou simultanés, provenant d'autres sources que Golder, cités et/ou utilisés dans ce rapport furent considérés comme ayant été obtenus en respectant les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées et comme étant valides.

Les horizons de sols et de roc étant souvent de composition et de géométrie très variables, les descriptions de sondage ne permettent donc que d'estimer approximativement leurs caractéristiques et profils réels. Les contacts entre les différents horizons de sols et/ou de roc sont souvent graduels et, conséquemment, leurs emplacements sur les descriptions de sondage relèvent d'une certaine interprétation. De même, la classification et l'identification des sols et du roc implique une certaine part de jugement. Les descriptions de sol et de roc apparaissant dans ce rapport s'appuient sur des méthodes de classification et d'identification communément acceptées et rejoignent les exigences normales de la pratique professionnelle usuelle de la géotechnique. Par ailleurs, il importe de souligner que la précision des données recueillies et leur interprétation sont tributaires de différents facteurs dont la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage, la fréquence d'échantillonnage de même que l'uniformité des conditions souterraines. Certains de ces facteurs, comme la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage et la fréquence d'échantillonnage peuvent eux-mêmes être tributaires de contraintes physiques, budgétaires ou d'échéancier convenues avec le Client.

Dans tous les cas, on doit considérer que les résultats obtenus et présentés dans ce rapport ne s'appliquent qu'aux endroits où ont été réalisés les sondages, qu'aux profondeurs d'échantillonnage indiquées et qu'au moment de l'étude. Les conditions souterraines interprétées, tant physiques que quantitatives ou qualitatives, peuvent varier sensiblement entre et au-delà des sondages réalisés et des profondeurs d'échantillonnage indiquées.

Les mesures et caractéristiques de l'eau souterraine présentées dans ce rapport ne sont valables que pour les endroits et les dates spécifiées. Ces conditions peuvent en effet varier selon les saisons, les années ou en raison d'activités ou d'événements sur le site à l'étude ou sur des terrains adjacents.

Propriété de ses employés et forte d'une expérience de plus de 50 ans, Golder Associés, une organisation d'envergure mondiale, a pour raison d'être de contribuer au développement de la Terre tout en préservant son intégrité. Nous fournissons à nos clients des solutions durables comprenant une gamme étendue de services spécialisés en consultation, conception et construction dans les domaines des sciences de la Terre, de l'environnement et de l'énergie.

Pour en savoir plus, visitez golder.com

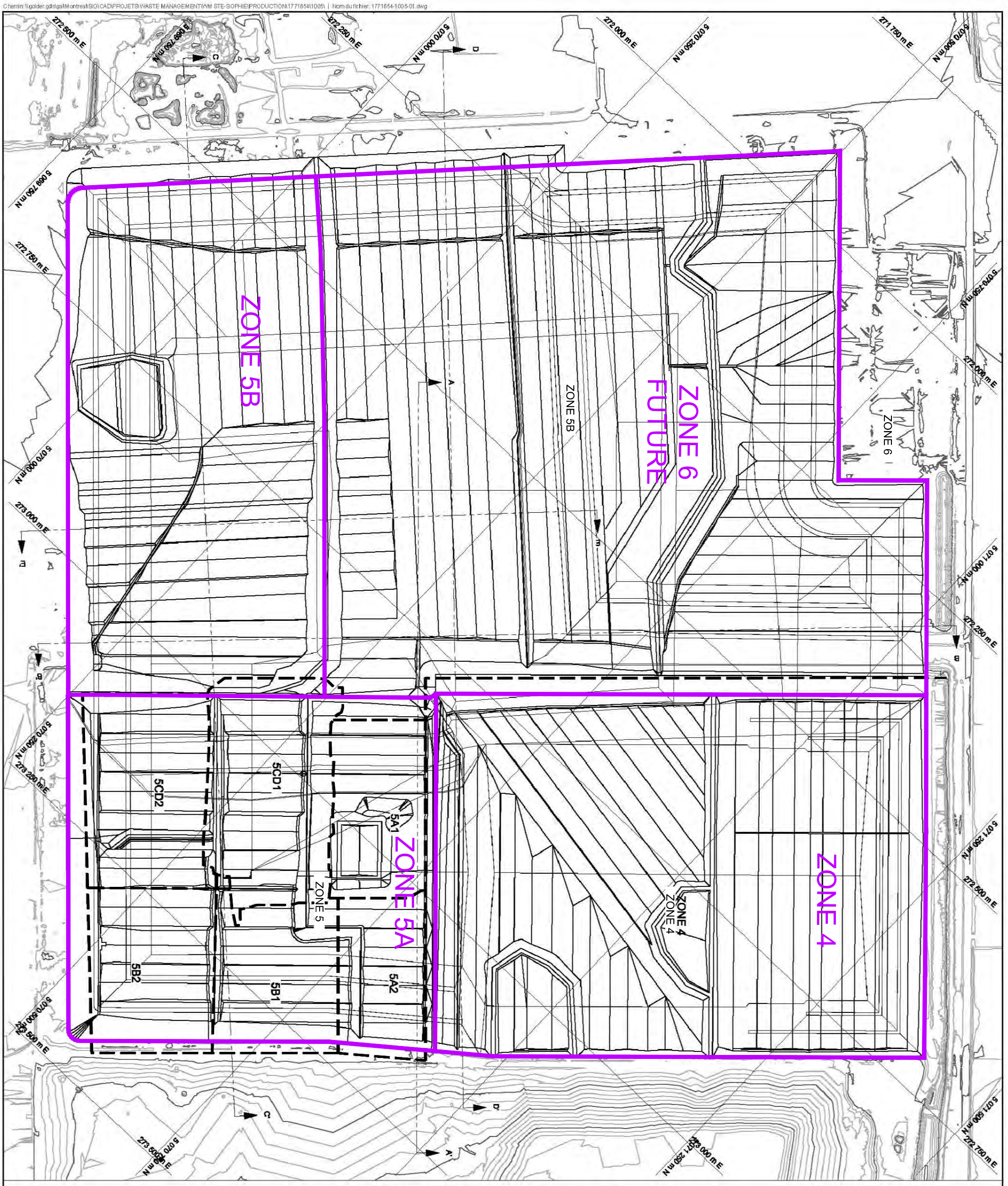
Afrique	+ 27 11 254 4800
Asie	+ 86 21 6258 5522
Océanie	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 44 1628 851851
Amérique du Nord	+ 1 800 275 3281
Amérique du Sud	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associés Ltée
7250, rue du Mile End, 3e étage
Montréal (Québec) H2R 3A4
Canada
T: +1 (514) 383 0990

Golder Associés

Chemin: \\golder.gds\gal\Montreal\SIG\CAD\PROJETS\WASTE MANAGEMENT\WM STE-SOPHIE\PRODUCTION\1771654\1005\ | Nom du fichier: 1771654-1005-01.dwg



LÉGENDE

- A — A' COUPE TYPE POUR LES ANALYSES DE STABILITÉ
- LIMITE APPROXIMATIVE DES ZONES DE DÉVELOPPEMENT DU LET
- FOND DE CELLULE
- NOUVELLE DÉLÉMITATION DES ZONES

NOTES

L'EMPLACEMENT DES COUPES SUR LA VUE EN PLAN EST DONNÉ À TITRE INDICATIF

SOURCE

PLAN DE BASE FOURNI PAR WSP, MAI 2017

0 100 200
1:5 000
MÈTRES

GÉOGRAPHIQUE

Rev. 0

PROJET
ANALYSES DE STABILITÉ DU FRONT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LET DE SAINTE-SOPHIE

CLIENT
WASTE MANAGEMENT

TITRE
LOCALISATION DES COUPES D'ANALYSES DE STABILITÉ

CONSULTANT
Golder Associés

AAAA-MM-JJ	2017-07-07
PROJETÉ	P.-L. Labonté-Raymond
DESSINÉ	R. Gravel
REVISÉ	A. Mahdavi
APPROUVÉ	H. Ben Abess

N° PROJET 1771654 | PHASE 1005

FIGURE 1

0 25 mm SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA TAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉE ANSI B

Annexe D
Réponse à aux questions QC-11 et 30 :
Note technique : caractérisation des débits de la rivière Jourdain au point de rejet des eaux du L.E.T. de Sainte-Sophie

NOTE TECHNIQUE

DESTINATAIRE :	M. Jean Bernier, ing., M.Sc., WSP Canada Inc.
EXPÉDITEUR :	M. Alexandre Pitl, ing. jr, B.A.A., WSP Canada Inc.
COPIE :	M. François Groux, ing. – P. Eng., WSP Canada Inc.
DATE :	06/08/2018
OBJET :	**Caractérisation des débits de la rivière Jourdain au point de rejet des eaux du LET de Sainte-Sophie**
	Réf. WSP : 181-01308-00

1.0 INTRODUCTION

Suite à l'analyse des débits d'étiage de la rivière Jourdain effectuée par WSP en septembre 2017[1], une deuxième analyse a été effectuée dans le but de compléter l'évaluation de l'impact potentiel des rejets du lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Sophie dans la rivière Jourdain. Les nouvelles analyses réalisées ont pour but de faciliter l'analyse du projet en comparaison aux objectifs environnementaux de rejet (OER). Le bassin versant à l'étude, délimité au point de rejet, a une superficie approximative de 74 km^2.

2.0 MÉTHODOLOGIE

Une analyse par transposition a été nécessaire pour déterminer les débits de la rivière Jourdain puisque ceux-ci ne sont pas jaugés et documentés par une station hydrométrique. L'analyse consiste à transposer, au prorata des superficies de bassins versants, les débits d'une station hydrométrique avoisinante ayant un bassin versant avec des caractéristiques similaires au cours d'eau à l'étude. Pour la présente analyse, les débits classés annuels ont été évalués pour la rivière Jourdain au site de rejet. Les débits classés fournissent des fréquences de dépassement de différents débits (en pourcentage ou en nombre de jours par année), basées sur les observations des années passées. Ces probabilités sont présentées à la section 4.0. Par ailleurs, les débits moyens mensuels et extrêmes historiques ont été déterminés pour chaque mois de l'année sur la période couverte, soit de 1979 à 2018. À noter les données journalières sont complètes pour toutes ces années à l'exception de 1979 et 2018. Les résultats de ces analyses sont présentés à la section 5.0.

[1] Note technique : Estimation des débits d'étiage de la rivière Jourdain au point de rejet. Préparée par M. Florent Sabarly et expédiée le 27 septembre 2017. (Réf. WSP : 171-02584-00).

1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Canada

Tél. : 1 418-623-2254
Téléc. : 1 418-624-1857
wsp.com

3.0 DONNÉES DISPONIBLES SUR LES DÉBITS

L'analyse de fréquence a été effectuée à partir de la station hydrométrique de l'Achigan (052233). Les stations Beauport (052231) et Abercromby (052232), situées dans la même région et possédant des bassins versants de taille similaire, ont également été analysées. Cependant, les données de ces deux dernières ne couvrent que la période estivale. Ainsi, seule la station de l'Achigan, fournissant des informations sur les débits tout au long de l'année, a été retenue. Les données de la station retenue couvrent une période continue de plus de 39 ans, soit de la fin de 1979 à 2018.

4.0 DÉBITS CLASSÉS DE LA RIVIÈRE JOURDAIN AU POINT DE REJET

La Figure 4.1 et le Tableau 4.1 présentent les débits classés et probabilités de dépassement associées (en pourcentage ainsi qu'en jours approximatifs par année) de la rivière Jourdain au point de rejet. Pour chaque probabilité de dépassement, les débits de l'année présentant les débits les plus faibles et de l'année présentant les débits les plus forts sont fournis en comparaison du débit calculé pour l'ensemble de la période (1980-2017).

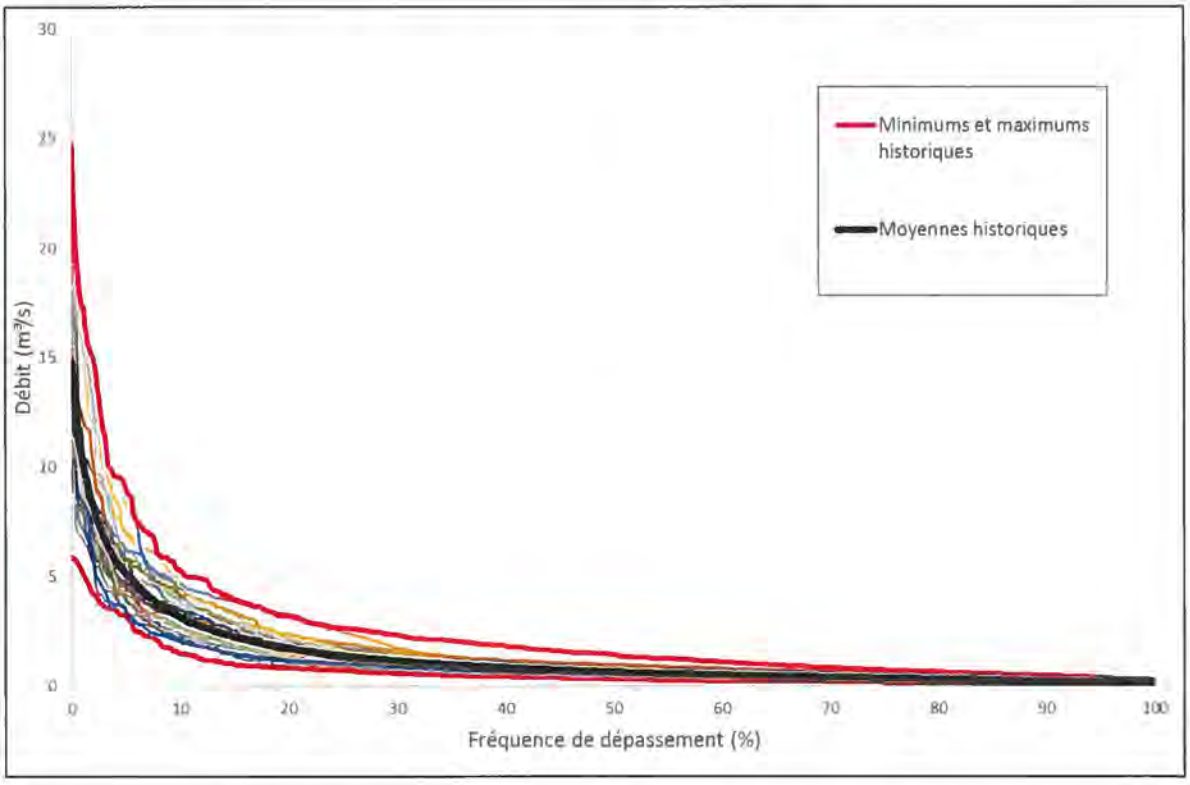


Figure 4-1 Courbes de débits classés de la rivière Jourdain : courbes pour chacune des 38 années de l'échantillon, courbes enveloppes et courbe moyenne.

Estimation à partir des données de la station de la rivière à l'Achigan pour la période 1980-2017.

Tableau 4.1 Tableau des débits classés estimés pour la rivière Jourdain au point de rejet. Estimation à partir des données de la station de la rivière à l'Achigan pour la période 1980-2017.

FRÉQUENCE DE DÉPASSEMENT (%)	FRÉQUENCE DE DÉPASSEMENT (ÉQUIVALENT APPROXIMATIF EN JOURS/ANNÉE)	DÉBITS (M^3/S)		
		ANNÉE LA PLUS SÈCHE	ANNÉE LA PLUS HUMIDE	MOYENNE INTERANNUELLE
99,7	364	0,025	0,263	0,116
99,0	361	0,033	0,279	0,124
95,0	347	0,048	0,385	0,161
90,0	329	0,059	0,478	0,205
85,0	310	0,095	0,545	0,252
80,0	292	0,111	0,621	0,295
75,0	274	0,140	0,704	0,341
70,0	256	0,179	0,804	0,387
65,0	237	0,194	0,934	0,432
60,0	219	0,217	1,084	0,489
55,0	201	0,245	1,231	0,549
50,0	183	0,311	1,425	0,623
45,0	164	0,358	1,595	0,716
40,0	146	0,405	1,815	0,822
35,0	128	0,474	2,052	0,961
30,0	110	0,570	2,319	1,130
25,0	91	0,692	2,625	1,354
20,0	73	0,822	3,198	1,692
15,0	55	0,978	3,925	2,216
10,0	37	1,480	5,260	3,126
5,0	18	3,230	8,980	5,091
1,0	4	5,104	17,286	10,107
0,3	1	5,745	19,852	12,796

En complément au Tableau 4.1, le Tableau 4.2 présente le débit journalier minimal annuel pour la rivière Jourdain au point de rejet pour l'année la plus sèche, l'année la plus humide, l'année médiane ainsi que le débit journalier minimal annuel moyen pour les années 1980 à 2017.

Tableau 4.2 Débit journalier minimal annuel pour la rivière Jourdain au point de rejet

ANNÉES (1980-2017)		DÉBIT JOURNALIER MINIMAL ANNUEL (M^3/S)
La plus sèche	2001	0,015
La plus humide	2006	0,257
Année médiane	1998	0,103
La moyenne des années	-	0,113

5.0 CARACTÉRISATION DES DÉBITS MOYENS MENSUELS

La Figure 5.1 présente les débits moyens mensuels ainsi que les extrêmes historiques estimés pour la rivière Jourdain au site de rejet.

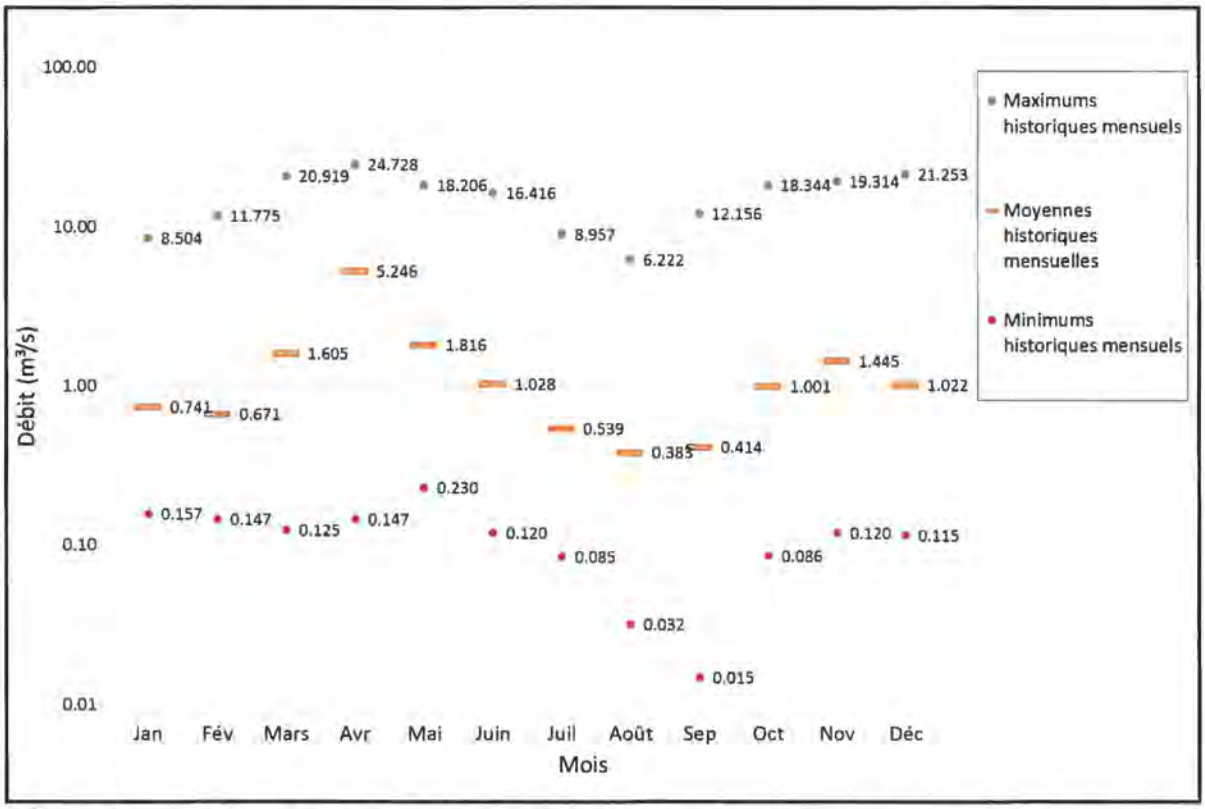


Figure 5.1 Débits moyens mensuels et extrêmes historiques estimés pour la rivière Jourdain au site de rejet à partir des données de la station de la rivière à l'Achigan sur la période 1979 à 2018.

Préparée par :

Alexandre Pitl, ing. jr, B.A.A.
N° OIQ : 5090541

Vérifiée par :

François Groux, ing.
N° OIQ : 5037284

Annexe E
Réponse à la question QC-16 :
Golder Associés, 2018.
Étude de qualité des eaux au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

CONFIDENTIEL

Rapport

Étude de qualité des eaux des Zones 4 et 5 au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Soumettre à:

Monsieur Ghislain Lacombe
Waste Management
2535, 1re Rue
Sainte-Sophie (Québec) J5J 2R7

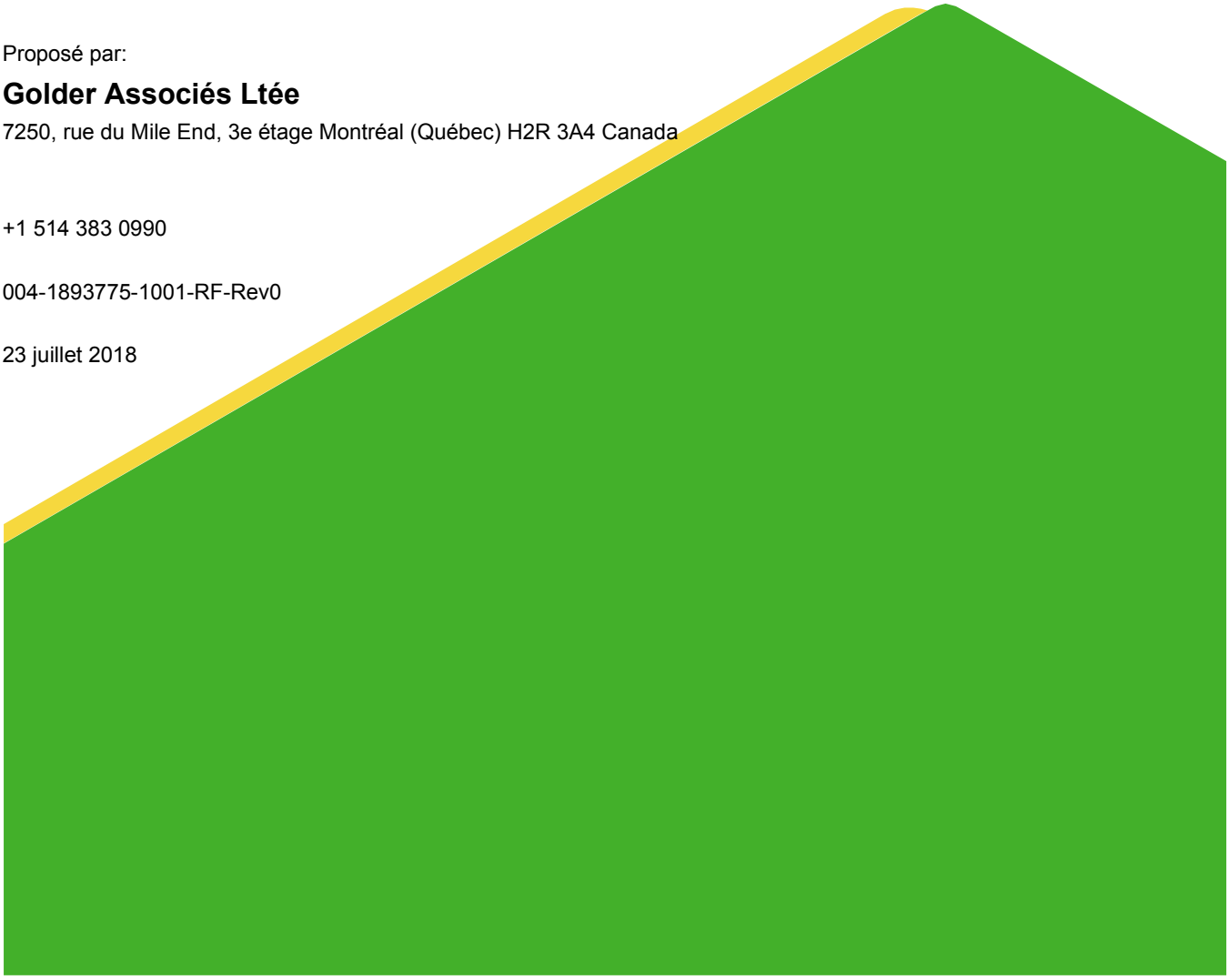
Proposé par:

Golder Associés Ltée
7250, rue du Mile End, 3e étage Montréal (Québec) H2R 3A4 Canada

+1 514 383 0990

004-1893775-1001-RF-Rev0

23 juillet 2018



Liste de distribution

1 version électronique - Waste Management, Sainte-Sophie, Qc

1 version électronique - Golder Associés Ltée, Montréal, Qc

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1

1.1 Mise en contexte 1

1.2 Méthodologie 1

1.3 Géologie et hydrogéologie régionale et locale 2

1.3.1 Géologie 2

1.3.2 Hydrogéologie 2

1.4 Hydrogéochimie régionale 3

1.5 Hydrologie 3

2.0 IDENTIFICATION DES PARAMÈTRES ET PUITS D'INTÉRÊT DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 4

2.1 Paramètres des lixiviats 4

2.2 Signatures hydrogéochimiques 4

2.2.1 Analyse en composantes principales 4

2.2.2 Types de signatures identifiées 6

2.2.2.1 Aquifère de la nappe libre de surface 8

2.2.2.2 Aquifère semi-captif du roc 9

2.3 Liste des paramètres et puits d'intérêt 10

2.3.1 Aquifère de la nappe libre de surface 11

2.3.2 Aquifère semi-captif du roc 11

3.0 TENDANCES DES CONCENTRATIONS OBSERVÉES AUX PUITS DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 11

4.0 SOMMAIRE DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES 16

4.1 Aquifère de la nappe libre de surface 16

4.2 Aquifère semi-captif du roc 19

5.0 SOMMAIRE DE LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE 21

6.0 CONCLUSION 21

7.0 CONDITIONS ET LIMITATIONS 22

8.0 RÉFÉRENCES 24

TABLEAUX (dans le texte)

Tableau A : Sommaire de la qualité de l'eau souterraine de l'aquifère de la nappe libre de surface 16

Tableau B: Sommaire de la qualité de l'eau souterraine de l'aquifère semi-captif du roc 19

FIGURES (dans le texte)

Figure A : Résultats de l'ACP pour les paramètres analysés à l'été 2017 6

Figure B : Résultats de l'ACP (sans S-38S) et identification des différents types de signatures hydrogéochimiques 7

Figure C : Identification des types de signatures hydrogéochimiques dans la nappe libre de surface (sable) 8

Figure D: Identification des types de signatures hydrogéochimiques dans l'aquifère semi-captif du roc 9

Figure E : Coupe hydrostratigraphique tirée de l'étude hydrogéologique de Golder, 2002 10

Figure F : Exemple de tendance à la baisse confirmée comme étant statistiquement représentative avec une valeur-p inférieure à 0,05 (affichée en vert) 12

Figure G : Exemple d'une absence de tendance avec une valeur-p supérieure à 0,1 (affichée en rouge) 12

Figure H : Exemple de tendance probable à la baisse pour une valeur-p entre 0,05 et 0,1 (affichée en rouge) 13

Figure I : Compilation des évaluations de tendances des concentrations dans l'eau souterraine de l'aquifère de la nappe libre selon le test de Mann-Kendall 14

Figure J : Compilation des évaluations de tendances des concentrations dans l'eau souterraine de l'aquifère semi-captif du roc selon le test de Mann-Kendall 15

FIGURES (après le texte)

Figure 1 : Localisation de la future zone d'agrandissement

Figure 2 : Localisation des puits d'observation dans la nappe libre de surface

Figure 3 : Localisation des puits d'observation dans l'aquifère du roc

ANNEXES

ANNEXE A : Résultats analytiques 2017 : A-1 Eaux souterraines (sable), A-2 Eaux souterraines (roc) et A-3 Eaux de surface

ANNEXE B : Graphique d'analyse des tendances – Aquifère à nappe libre du sable

ANNEXE C : Graphique d'analyse des tendances – Aquifère semi-captif du roc

1.0 INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte

Golder Associés Ltée (Golder) a été mandatée par Waste Management (WM) pour la réalisation d'une étude de la qualité des eaux souterraines dans le secteur des Zones 4 et 5 du lieu d'enfouissement technique (LET) de Sainte-Sophie dans le cadre du projet d'agrandissement du même lieu d'enfouissement technique. Le présent mandat a pour objectif d'établir un constat sur l'évolution de la qualité des eaux souterraines au niveau de la nappe libre de surface et de l'aquifère semi-captif du roc. Cette étude présente également l'état de situation pour la qualité des eaux de surface du secteur des Zones 4 et 5.

Un programme de suivi environnemental de l'aire d'exploitation des Zones 4 et 5 du LET a été implanté dans le cadre du Décret gouvernemental 1068-2004 du MDDELCC[1], (MDDELCC, 2004). Ainsi, la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface au LET de Sainte-Sophie est évaluée sur la base des données analytiques recueillies depuis le tout début des investigations sur la propriété de WM en 2001. Depuis la mise en service de la Zone 4 du LET la qualité des eaux souterraines a été évaluée annuellement en regard des valeurs limites applicables selon le Décret 1068-2004 en vigueur et du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR, janvier 2006, mise à jour en novembre 2017).

Le projet d'agrandissement du LET consiste en l'exploitation de la future Zone 6, d'une superficie approximative de 52 hectares, se trouvant immédiatement au nord-ouest de l'actuelle Zone 5B en exploitation. La localisation de la future Zone 6 est présentée à la figure 1.

1.2 Méthodologie

La présente évaluation de la qualité des eaux souterraines a été réalisée entre autres selon la méthode d'analyse statistique proposée par le MDDELCC dans le Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines – GTSQES (MDDELCC, 2017).

Pour établir le constat sur la qualité de l'eau souterraine des Zones 4 et 5 et de la future Zone 6 d'agrandissement, les étapes d'analyse suivantes sont détaillées dans la présente étude :

- Identification des paramètres et puits d'intérêts selon la signature hydrogéochimique de l'eau souterraine;
- Évaluation des tendances des concentrations;
- Sommaire de la qualité de l'eau par rapport aux valeurs limites applicables du REIMR.

En ce qui concerne la qualité des eaux de surface, un constat est présenté sur la base des résultats du suivi de l'année 2017.

[1] MDDELCC : ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, anciennement connu comme le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) ou le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF).

1.3 Géologie et hydrogéologie régionale et locale

1.3.1 Géologie

Le terrain de 52 hectares, couvert par le projet d'agrandissement du LET, est situé dans les basses-terres du Saint-Laurent, une région qui fut envahie par la mer de Champlain. La géologie régionale est caractérisée par une couverture de sédiments marins et continentaux d'âge quaternaire, recouvrant en discordance le socle rocheux.

À l'endroit du secteur d'agrandissement projeté, les dépôts meubles sont constitués, du sommet vers la base, d'une couche de sable fin d'une épaisseur variant de 2,1 à 4,7 m, d'une couche d'argile silteuse d'une épaisseur variant de 0 à 13,6 m et d'une couche de till discontinue d'une épaisseur variant de 0 à 7,7 m. Les épaisseurs d'argile silteuse sont généralement plus faibles du côté nord-ouest avec des épaisseurs variant de 0 à 3 m, alors qu'elles sont plus importantes du côté sud-est avec une épaisseur maximale observée de 13,6 m. Quant à l'horizon de till, celui-ci est parfois absent alors que l'on retrouve la couche argileuse reposant directement sur le socle rocheux à ces endroits. Le socle rocheux se situe à des profondeurs variant entre 3,8 et 17,5 m et est principalement constitué de dolomies de la formation de Theresa du Groupe de Beekmantown de l'Ordovicien inférieur.

1.3.2 Hydrogéologie

Le système aquifère régional est constitué d'une nappe libre de surface présente dans les sables fins des hautes terrasses sous lesquels on retrouve des séquences d'argile et de silt marins qui forment un aquitard régional. Des conditions de nappes captives ou semi-captives caractérisent les aquifères rocheux et granulaires sous-jacents à cet aquitard régional. La nappe en milieu fracturé est parfois artésienne. La recharge des aquifères rocheux provient surtout des hauts topographiques qui sont caractérisés par une mince couverture de till, sable ou alluvions sur les roches sédimentaires paléozoïques. Des conditions de nappe libre caractérisent ces aires de recharge.

À l'endroit du secteur d'agrandissement projeté du LET, on distingue quatre unités hydrostratigraphiques qui sont définies du sommet vers la base :

N° d'unité - Description type

1) Sable fin : aquifère en nappe libre

2) Argile silteuse : aquitard

3) Till : aquitard ou aquifère en nappe semi-captive

4) Roc (dolomie) : aquifère en nappe semi-captive

Les essais de perméabilité effectués au sein des différentes unités hydrostratigraphiques ont indiqué des valeurs estimées de conductivité hydraulique de :

- sable fin : 1,5 x 10^{-3} à 7,1 x 10^{-3} cm/s avec une moyenne géométrique de 3,1 x 10^{-3} cm/s;
- argile silteuse : 1,4 x 10^{-7} à 3,4 x 10^{-5} cm/s avec une moyenne géométrique de 1,2 x 10^{-6} cm/s;
- till à matrice sablonneuse ou silto-argileuse : 2,5 x 10^{-2} cm/s ou 8,3 x 10^{-6} cm/s; et
- roc : 7,8 x 10^{-3} cm/s à 3,7 x 10^{-2} cm/s avec une moyenne géométrique de 1,8 x 10^{-2} cm/s.

L'écoulement de l'eau souterraine dans le secteur d'agrandissement projeté du LET au niveau de la nappe libre de surface s'effectue principalement vers le nord, mais également vers le sud dans le secteur de la Zone 5B. La nappe

de surface est drainée par les fossés de drainage sillonnant le secteur, et ce particulièrement le long de la 1ère Rue, alors que les eaux souterraines font résurgence dans le fossé longeant le côté sud-est de cette même rue. Les eaux interceptées au niveau du fossé de drainage de la 1ère Rue s'écoulent en direction nord-est pour se décharger dans le ruisseau aux Castors.

L'écoulement de l'eau souterraine de la nappe semi-captive du roc s'effectue en direction sud-est, sous le secteur d'agrandissement projeté du LET, soit en concordance avec l'écoulement régional horizontal qui s'effectue en direction sud et sud-est vers la rivière des Mille Îles.

1.4 Hydrogéochimie régionale

Selon l'étude de caractérisation hydrogéologique réalisée par la commission géologique du Canada pour le système aquifère fracturé du sud-ouest du Québec (CGC, 2013), comprenant notamment tout le secteur de Sainte-Sophie et Sainte-Anne-des-Plaines, plusieurs facteurs géologiques y influencent les concentrations de sulfates, manganèse, fer, baryum, sulfures, ainsi que la dureté. Les valeurs les plus élevées pour le baryum et les sulfures ont été obtenues dans la région de Sainte-Anne-des-Plaines et les valeurs élevées en fer et manganèse sont caractéristiques de l'ensemble du système aquifère du sud-ouest. Les eaux de la nappe captive (till/roc sous la couche argileuse des dépôts meubles) de la région de Sainte-Anne-des-Plaines seraient caractérisées par une prédominance d'ions sodium et bicarbonates (alcalinité). Des eaux présentant des prédominances en ions calcium et chlorures sont également présentes dans ce secteur. Bien que ce n'est pas spécifiquement documenté dans l'étude de caractérisation hydrogéologique réalisée par la commission géologique du Canada, l'azote ammoniacal peut être présente naturellement dans l'aquifère semi-captif du roc compte tenu de la présence potentielle de matières organiques à la base des argiles marines et au contact stratigraphique argile/till ou argile /roc.

Les eaux en condition de nappe libre à proximité du site seraient à prédominance d'ions calcium, magnésium et bicarbonates (alcalinité), ce qui est représentatif des eaux souterraines en zone de recharge (dépôts de sable/till reposant directement sur le socle rocheux). Selon l'utilisation de ce territoire, ces zones de recharge seraient vulnérables à une contamination en raison des activités anthropiques comme l'utilisation de fertilisants (azote ammoniacal) ou de sels déglaçant/abats-poussières (sodium, chlorures, calcium, potassium et sulfates) sur les axes routiers ou chemins d'accès non asphaltés.

1.5 Hydrologie

Trois sous-bassins hydrographiques touchent le secteur du projet d'agrandissement du LET de Sainte-Sophie. Le premier sous-bassin hydrographique est celui du ruisseau Vigneault qui est localisé dans le secteur nord-ouest. Ce dernier s'écoule vers le sud-ouest et fait partie d'un sous-bassin hydrographique du bassin versant de la rivière du Nord. Le ruisseau aux Castors constitue le deuxième sous-bassin. Celui-ci est localisé tout juste au nord du secteur de l'agrandissement projeté du LET et s'écoule vers le nord-est. Ce cours d'eau fait partie d'un sous-bassin hydrographique du bassin versant de la rivière L'Assomption. Le troisième sous-bassin hydrographique est constitué d'une multitude de fossés de drainage agricole et de ruisseaux, situés au sud-est du secteur de l'agrandissement projeté du LET, qui se drainent au sein du bassin versant de la rivière Mascouche.

Le cours d'eau le plus près du secteur de l'agrandissement projeté du LET de Sainte-Sophie est le ruisseau aux Castors, localisé à environ 250 m de la limite nord du projet. Dans cette même zone d'agrandissement, l'écoulement des eaux de surface est contrôlé par les fossés de drainage qui entourent et sillonnent le secteur de l'agrandissement projeté (figure1). Ces fossés se déchargent dans le fossé principal longeant la 1ère Rue, qui se décharge à son tour en direction nord-est dans le ruisseau aux Castors. Le ruisseau aux Castors est un affluent de

la rivière Jourdain, qui est elle-même un affluent de la rivière de l'Achigan, puis de la rivière L'Assomption qui se déverse dans le fleuve Saint-Laurent.

2.0 IDENTIFICATION DES PARAMÈTRES ET PUITS D'INTÉRÊT DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

Aux fins de la présente étude pour le volet qualité des eaux souterraines, une démarche d'analyse statistique a été établie de manière à identifier des paramètres d'intérêt dont la source pourrait être liée à la composition naturelle des eaux souterraines ou encore aux activités d'un lieu d'enfouissement sanitaire. Ces paramètres d'intérêt ont été identifiés selon deux critères :

- Un paramètre connu comme étant indicateur d'une contamination par des lixiviats provenant du LET;
- Un paramètre confirmé par l'évaluation des signatures géochimiques comme ayant une signature différente des eaux souterraines en amont hydraulique du LET.

Les étapes et les résultats de cette identification des paramètres d'intérêt et par la suite des puits d'intérêts sont présentés aux sections suivantes. Les figures 2 et 3 permettront de référer à la localisation des puits d'observation présents sur les secteurs des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement.

2.1 Paramètres des lixiviats

Historiquement, au site de Sainte-Sophie, les principaux constituants observés dans les lixiviats sont l'azote ammoniacal, le bore, les chlorures, le chrome, le fer, le manganèse, le zinc, le nickel, le sodium, les sulfates et les sulfures. L'azote ammoniacal et les chlorures représentent historiquement les principaux paramètres indicateurs d'une contamination par des lixiviats pour le secteur de l'ancien lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Sainte-Sophie. Ces deux paramètres sont donc d'office considérés comme des paramètres d'intérêt pour les eaux souterraines.

2.2 Signatures hydrogéochimiques

2.2.1 Analyse en composantes principales

L'identification des signatures hydrogéochimiques pour chaque point de prélèvement d'eau a été effectuée avec la méthode d'analyse en composantes principales (ACP). L'ACP est une méthode statistique d'analyse multivariée qui permet, entre autres, d'identifier les paramètres responsables de la plus grande variabilité d'un jeu de données et de visualiser rapidement les relations de corrélation entre plusieurs variables prises simultanément. Cette méthode d'analyse statistique multivariée offre l'avantage d'évaluer efficacement des bases de données de grande taille en plus de faciliter la visualisation simultanément de toutes les corrélations présentes dans les données. La mise en graphiques de l'ensemble des données, dans le plan (2D) défini par les deux premières composantes principales de l'ACP, permet de représenter ces données en fonction des paramètres responsables de la plus grande variabilité observée dans celles-ci. Les différents paramètres chimiques sont représentés sous forme de vecteurs afin d'illustrer leur contribution aux composantes principales de l'ACP.

Lorsque le pourcentage de la variance expliquée par les deux premières composantes est important (pourcentages associés aux deux axes du graphique), les graphiques peuvent être interprétés comme énoncé ci-dessous. La mise en graphiques du résultat de l'ACP permet d'identifier le type de corrélation entre les paramètres, qui y sont représentés par un vecteur, et son interprétation se fait ainsi :

- Plus le vecteur d'un paramètre est parallèle à un des axes, plus ce paramètre a une contribution importante à la composante principale représentée par cet axe.
- Les paramètres qui sont corrélés entre eux sont ceux représentés par des vecteurs parallèles.
- Les paramètres qui sont inversement corrélés entre eux sont représentés par des vecteurs alignés dans le sens opposé.
- Les paramètres qui ne sont pas corrélés avec les autres sont ceux représentés par les vecteurs orthogonaux.
- La localisation d'un échantillon par rapport aux vecteurs représentant les paramètres concernés fournit des indications sur sa signature hydrogéochimique.
- Le regroupement d'échantillons (les points) ou de paramètres (les vecteurs) sur les graphiques est une indication que ceux-ci ont des caractéristiques communes.

Pour l'analyse des données des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement du LET de Sainte-Sophie, les données sont l'ensemble des concentrations mesurées dans l'eau souterraine à chacun des points d'échantillonnage, alors que les variables sont les paramètres compris au programme analytique. Tous les paramètres échantillonnés à l'été 2017 ont été inclus à l'ACP afin de déterminer les signatures hydrogéochimiques des eaux souterraines. Ces paramètres sont soit des paramètres requis par WM, soit des paramètres requis selon les articles 57 et 66 du REIMR, c'est-à-dire, l'alcalinité, le calcium, le magnésium, le potassium, l'azote ammoniacal, le bore, les chlorures, le chrome, le fer, le manganèse, le sodium, les sulfates totaux, les sulfures totaux et la demande chimique en oxygène (DCO). Les paramètres physicochimiques du pH et de la conductivité électrique ont également été intégrés aux ACP. Les paramètres avec des détections de concentrations sporadiques et majoritairement non détectés n'ont pas été considérés. L'ensemble des résultats analytiques est présenté dans les tableaux de l'annexe A (A-1 et A-2).

La figure A présente l'ACP réalisée en incluant tous les points d'échantillonnage de l'eau souterraine de l'aquifère de la nappe libre de surface (sable) et de l'aquifère semi-captif (roc) à l'été 2017. Pour une meilleure représentativité de l'hydrogéochimie des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement, les résultats analytiques du puits en amont S-25S pour la campagne de 2016 ont été intégrés à l'analyse puisque ce puits a été démantelé en 2017.

On remarque que le puits S-38S se retrouve à l'écart des autres et présente donc des concentrations plus élevées par rapport aux autres puits pour les paramètres dont les vecteurs pointent dans sa direction. Cet écart de concentration peut fausser la représentativité de l'ACP et le puits a donc été retiré pour déterminer les types de signatures hydrogéochimiques des eaux souterraines du site.

Les symboles (point, carré, triangle et croix, figure A) de plus grandes dimensions représentent les signatures moyennes pour chaque catégorie.

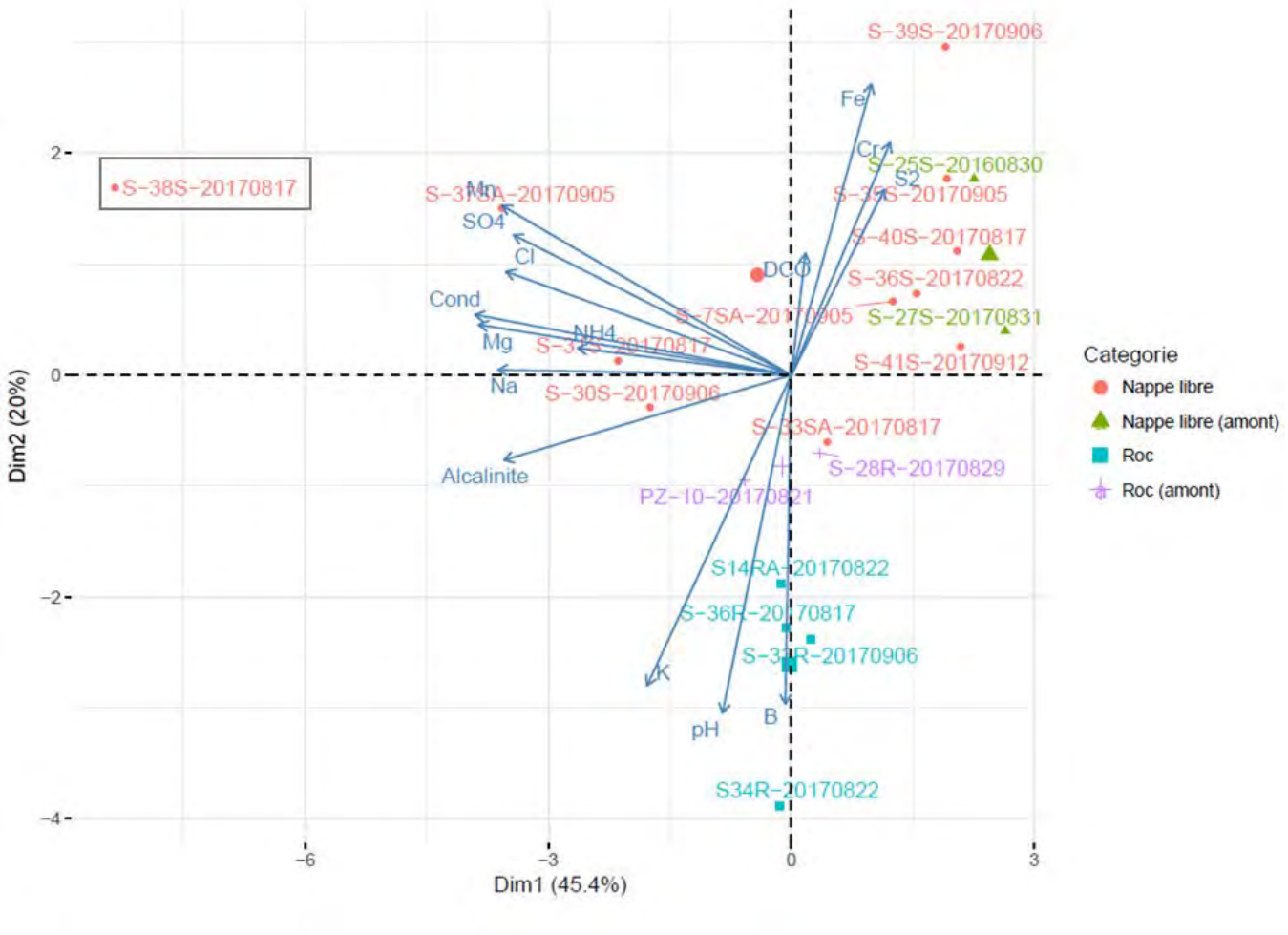


Figure A : Résultats de l'ACP pour les paramètres analysés à l'été 2017

Dans la section 2.2.2 qui suit, différentes ACP ont été réalisées afin de déterminer les paramètres d'intérêt pour l'eau souterraine de la nappe libre et de la nappe semi-captive, ainsi que pour valider les puits d'intérêt de chaque aquifère.

2.2.2 Types de signatures identifiées

Le résultat de l'ACP pour la campagne d'échantillonnage de l'été 2017 (excluant le puits S-38S) et le type de matrice d'eau échantillonnée sont illustrés à la figure B. L'ACP fait ressortir trois types de signatures hydrogéochimiques distinctes pour lesquels un groupe spécifique de paramètres, attribué à chaque type, sont corrélés entre eux. Aussi, chaque échantillon se positionne sur le graphique de l'ACP à proximité des vecteurs des paramètres qui influencent la dispersion et la corrélation des concentrations qui lui sont assignées. Sur la figure B, il est donc possible de distinguer trois groupes d'échantillons regroupés autour de la signature de l'eau qui a la plus forte influence sur les concentrations qui y sont mesurées.

Deux signatures hydrogéochimiques sont identifiées et regroupent tous les puits de la nappe libre (identifiés « sable » sur la figure B) :

- Un groupe de puits incluant les puits en amont S-25S et S-27S (Sable 1)
  - Paramètres associés : fer, chrome, sulfures et DCO
  - Puits : S-25S (amont), S-27S (amont), S-7SA, S33SA, S-35S, S-36S, S-39S, S-40S et S-41S
- Un groupe de puits distinct avec une signature différente des puits en amont (Sable 2)
  - Paramètres associés : alcalinité, azote ammoniacal, chlorures, conductivité électrique, magnésium, manganèse, sodium et sulfates
  - Puits : S-30S, S-31S et S-37SA

Une troisième signature hydrogéochimique est identifiée et regroupe tous les puits de la nappe semi-captive (identifiés roc sur la figure B) :

- Un groupe de puits incluant les puits en amont PZ-10 et S-28R (Roc 1)
  - Paramètres associés : alcalinité, bore, sodium, potassium et conductivité électrique
  - Puits : PZ-10 (amont), S-28R (amont), S-14RA, S-33R, S-34R et S-36R

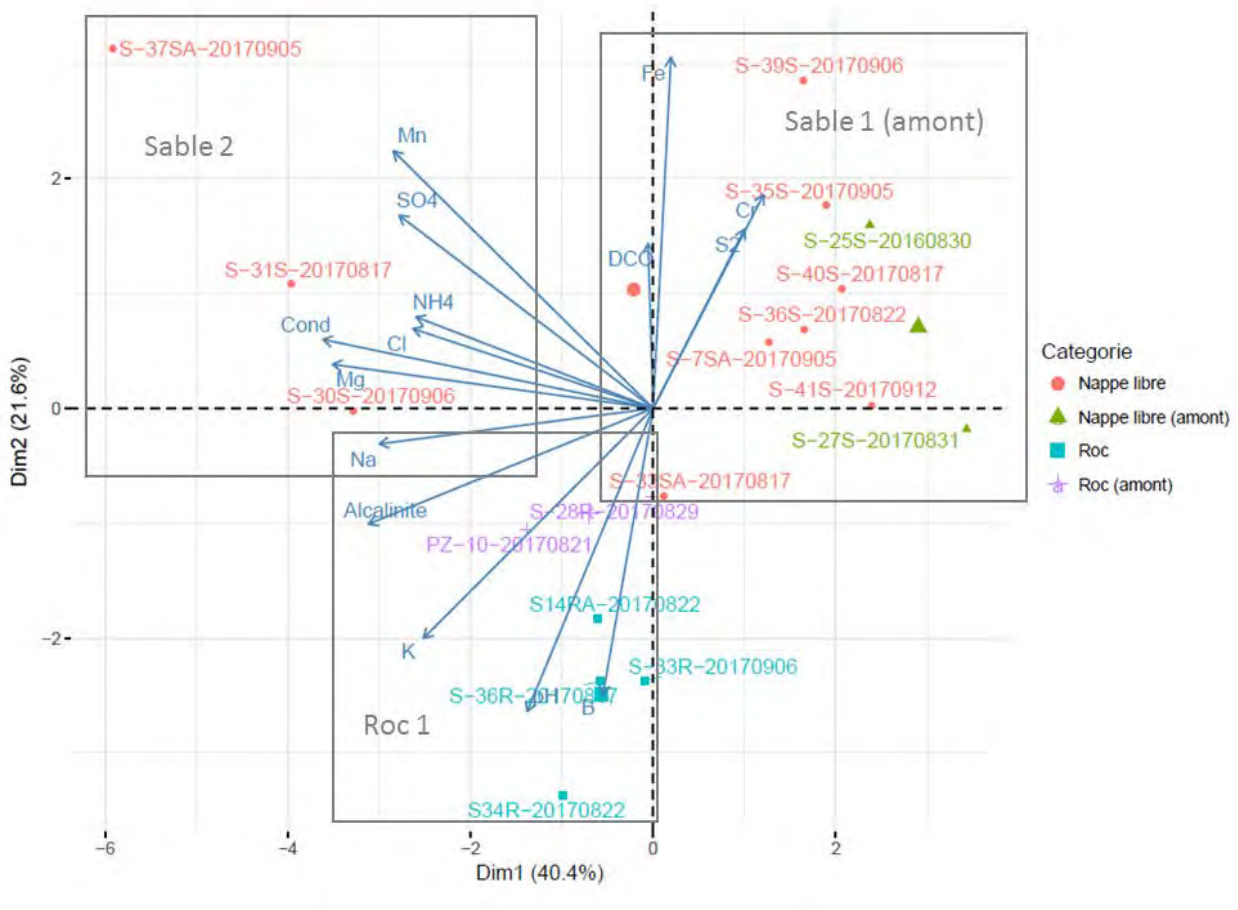


Figure B : Résultats de l'ACP (sans S-38S) et identification des différents types de signatures hydrogéochimiques

2.2.2.1 Aquifère de la nappe libre de surface

Afin de valider les distinctions dans les signatures hydrogéochimiques de l'eau souterraine de la nappe libre de surface, une ACP a été réalisée spécifiquement avec les puits de cet aquifère. Les résultats de l'ACP sont présentés à la figure C. On distingue toujours deux principales signatures hydrogéochimiques, similaires à celles constatées à la figure B, ainsi qu'un puits avec une signature unique :

- Un groupe de puits représentant la signature hydrogéochimique en amont (Sable 1) : S-25S (amont), S-27S (amont), S-7SA, S-33SA, S-35S, S-36S, S-40S, et S-41S.
- Un groupe de puits distinct du groupe en amont (Sable 2) : S-30S, S-31S, S-37S et S-38S.
- Le puits S-39S possède une signature unique, mais s'apparente au puits en amont S-25S. Pour l'ACP présentée précédemment à la figure B, on remarque que le puits S-39S se trouvait dans le groupe avec la signature en amont. Des conditions particulières à ce puits font probablement en sorte que les concentrations des paramètres marqueurs de la signature en amont y soient plus élevées.

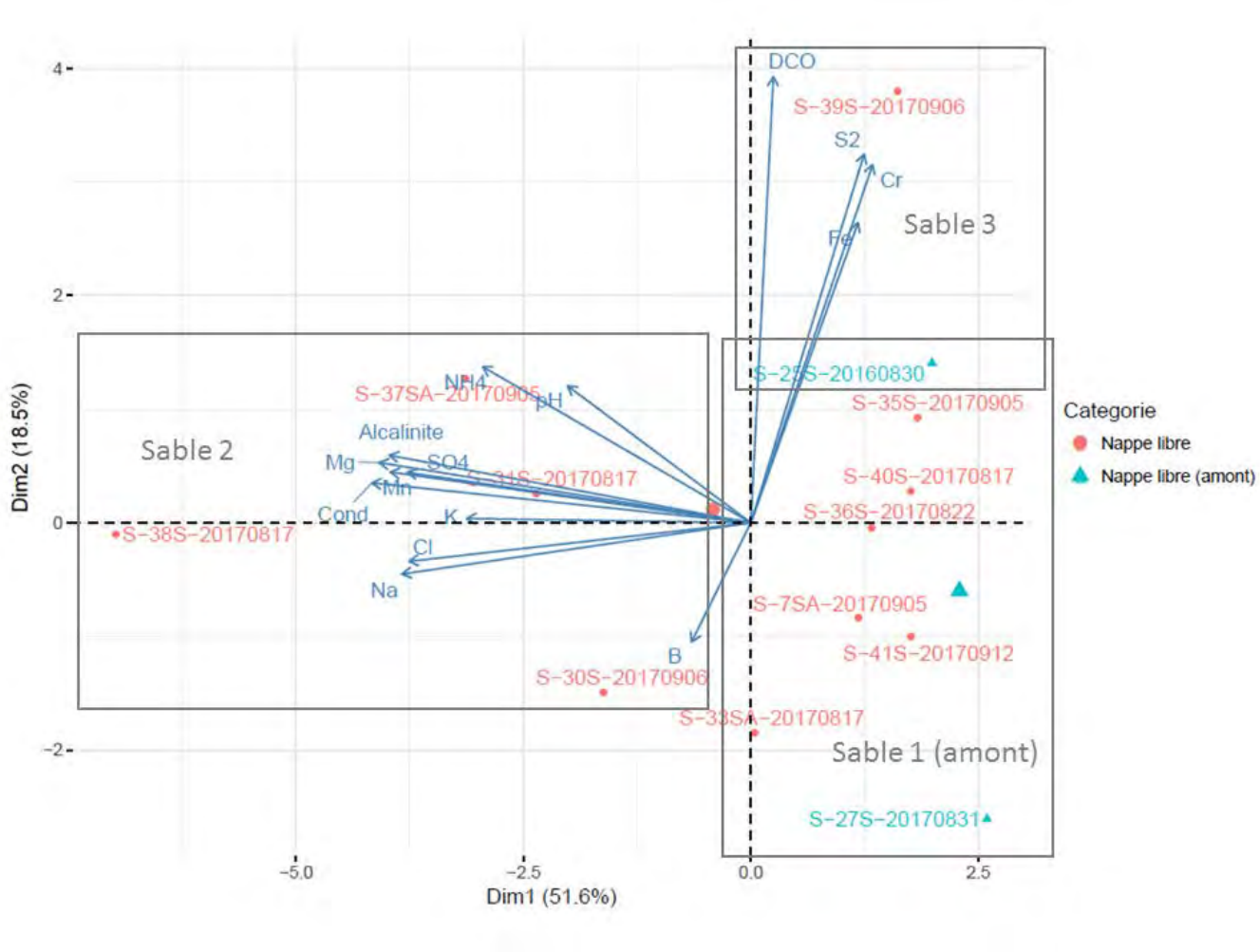


Figure C : Identification des types de signatures hydrogéochimiques dans la nappe libre de surface (sable)

Sur la figure C, on remarque que l'azote ammoniacal et les chlorures sont liés aux paramètres caractérisant le groupe Sable 2, distinct de la signature en amont. Pour les chlorures, on observe que son vecteur se trouve dans la même direction que les vecteurs du sodium, du magnésium et du potassium, représentant les principaux constituants des sels déglaçant et abats-poussières (chlorure de sodium, chlorure de magnésium et chlorure de potassium). La présence de chlorures serait donc probablement causée par l'utilisation de ces produits sur le chemin d'accès périphérique au LET. Les quatre puits formant le groupe Sable 2 (S-30S, S-31S, S-37SA et S-38S) sont tous localisés en bordure du chemin périphérique d'accès aux Zones 4 et 5 pour la circulation des camions sur le site (où une importante courbe est présente) et les puits S-38S et S-30S sont également à proximité de la 1ère Rue. En ce qui concerne la présence d'azote ammoniacal, l'écart de son vecteur par rapport à celui des chlorures indique des fluctuations variables qui ne sont pas en corrélation avec les concentrations en chlorures. Les concentrations en azote ammoniacal sont par ailleurs peu significatives et fluctuent à des valeurs inférieures à 1,0 mg/l. De plus, l'absence de corrélation entre les chlorures et l'azote ammoniacal, et la présence seule des chlorures ou de l'azote ammoniacal dans les eaux souterraines ne constituent pas nécessairement des indicateurs d'une problématique liée à une contamination par des lixiviats. Dans le cas d'une contamination par des lixiviats, les variations de concentrations en chlorures et en azote ammoniacal devraient se corréler; ces mêmes deux paramètres devraient être présents en concentrations significativement plus élevées que les concentrations observées en teneurs de fond local et ou régional.

2.2.2.2 *Aquifère semi-captif du roc*

Dans l'ACP présentée à la figure B, tous les puits du roc se rassemblaient sous la même signature hydrogéochimique. Une ACP a tout de même été réalisée spécifiquement avec les puits de cet aquifère. Les résultats de l'ACP sont présentés à la figure D ci-dessous.

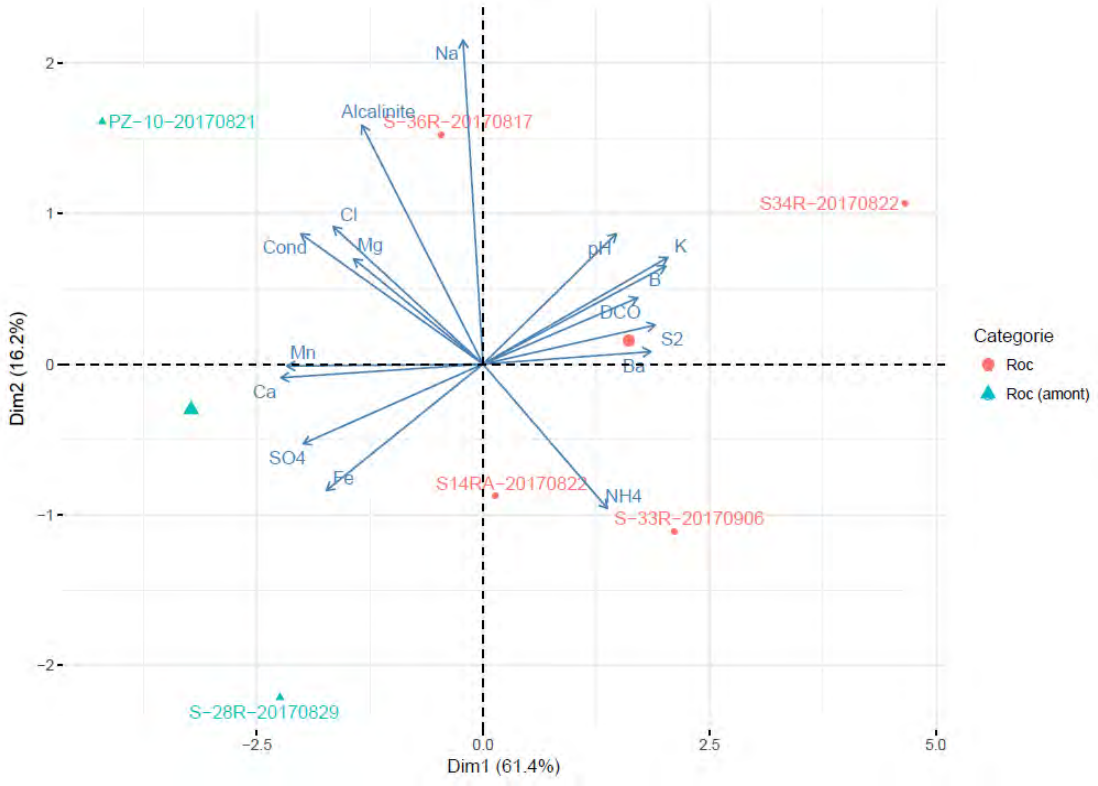


Figure D: Identification des types de signatures hydrogéochimiques dans l'aquifère semi-captif du roc

On remarque qu'il n'y a aucun regroupement de points distincts, puisque tous les puits et tous les vecteurs de paramètres sont dispersés à travers le graphique.

Cette dispersion des puits et des paramètres indique que la composition géochimique de l'eau souterraine dans l'aquifère du roc est variable, et ce, même dans une superficie restreinte de l'aquifère. Cette variabilité s'explique en partie par le cheminement des eaux souterraines à travers les diverses unités hydrostratigraphiques (figure E). Les eaux souterraines, issues de l'infiltration des précipitations, rechargent l'aquifère du roc après avoir cheminées dans les horizons de sable et till au niveau des zones de recharge. Par la suite, ces mêmes eaux souterraines poursuivent leur écoulement au sein de l'aquifère semi-captif dans lequel les eaux seront successivement en contact avec la base de la couche argileuse et les dépôts de till. Par la suite, celles-ci s'écouleront uniquement au sein du socle rocheux fracturé (dolomie). Les deux puits, en amont de la future Zone 6 d'agrandissement, PZ-10 et S-28R n'ont pas de couche de till entre l'argile et le roc alors que pour les quatre autres puits en aval des Zones 4 et 5, une couche de till de 1,2 m à 3 m est présente. Aussi, on observe une couche d'argile mince d'1 m d'épaisseur au puits en amont S-28R alors que le puits S-34R présente une couche d'argile d'environ 14 m d'épaisseur.

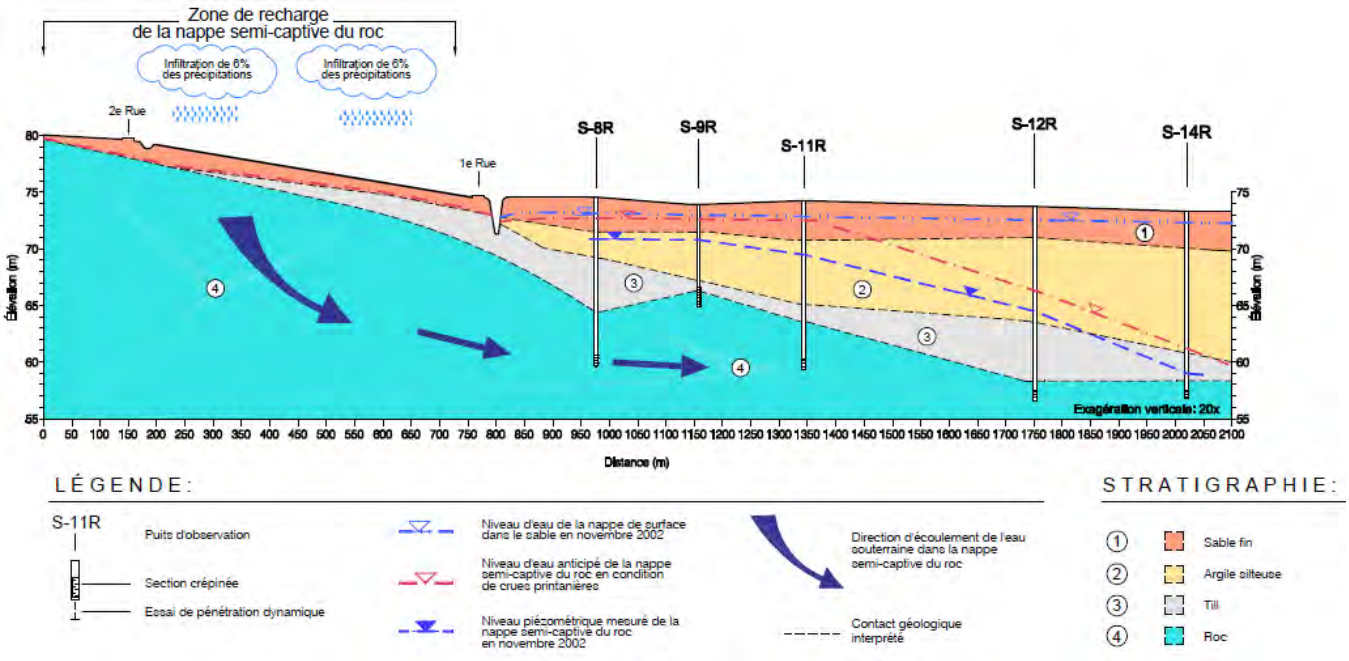


Figure E : Coupe hydrostratigraphique tirée de l'étude hydrogéologique de Golder, 2002

Sur la figure D, on observe que le vecteur de l'azote ammoniacal (NH_4) se trouve isolé et en position orthogonale par rapport aux vecteurs des autres paramètres en présence. Les concentrations d'azote ammoniacal ne sont donc pas corrélées directement avec d'autres paramètres. Les chlorures sont quant eux caractéristiques des eaux souterraines en amont au puits PZ-10. Tout comme pour l'aquifère du sable, les chlorures et l'azote ammoniacal ne montrent pas de corrélation, donc ne constituent également pas une indication de contamination d'une eau souterraine par des lixiviats.

2.3 Liste des paramètres et puits d'intérêt

La réalisation des ACP permet de cibler pour quel puits et quel paramètre les analyses de tendance seront effectuées (section 3.0). Bien que certains puits se distinguent par un profil hydrogéochimique particulier, ce fait

n'indique pas pour autant une problématique au niveau de la qualité de l'eau souterraine en relation avec une contamination par des lixiviats. L'absence ou la présence de tendance des concentrations à la hausse ou à la baisse appuiera une interprétation d'un changement au niveau de la qualité des eaux souterraines.

En plus de l'azote ammoniacal et des chlorures, qui peuvent représenter des paramètres indicateurs d'une contamination par des lixiviats, des paramètres et puits d'intérêt ont été sélectionnés selon les types de signatures hydrogéochimiques identifiés par les ACP et les connaissances de l'hydrogéochimie régionale.

2.3.1 Aquifère de la nappe libre de surface

Les paramètres et puits d'intérêt pour la nappe libre de surface du secteur des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement correspondent à ceux associés au groupe Sable 2 exposé aux figures B et C qui présentent une signature hydrogéochimique distincte des puits en amont :

- Paramètres d'intérêt : azote ammoniacal, chlorures, alcalinité, magnésium, manganèse, potassium, sodium et sulfates
- Puits d'intérêt : S-30S, S31-S, S-37SA et S-38S

2.3.2 Aquifère semi-captif du roc

Comme aucune signature distincte pour les puits de l'aquifère du roc n'a été décelée lors de l'ACP générale des eaux souterraines des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement présentée à la figure B, les eaux souterraines de l'aquifère du roc auraient une signature hydrogéochimique similaire sur l'ensemble de ce secteur. Cependant, l'ACP effectuée uniquement pour l'eau de l'aquifère du roc (figure D) montre qu'il existe tout de même une variabilité de la composition chimique de l'eau souterraine du roc à travers le site. Même si cette variabilité s'explique par l'écoulement de l'eau souterraine au sein des différentes unités hydrostratigraphiques, les paramètres et puits se distinguant des signatures en amont hydraulique constituent les paramètres et puits d'intérêt pour l'aquifère semi-captif du roc, en plus de l'azote ammoniacal et des chlorures :

- Paramètres d'intérêt : azote ammoniacal, chlorures, baryum, bore, DCO, potassium et sulfures
- Puits d'intérêt : S-33R et S-34R

3.0 TENDANCES DES CONCENTRATIONS OBSERVÉES AUX PUITS DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

Des graphiques de tendances des concentrations, en fonction du temps calculé sur une période de cinq ans, ont été construits pour tous les puits inclus au programme de suivi depuis 2013 et pour tous les paramètres retenus pour réaliser les ACP. Ces graphiques sont inclus dans les annexes B et C.

La tendance des concentrations a été évaluée pour tous ces paramètres mesurés à chaque puits par le test statistique de Mann-Kendall selon les recommandations du MDDELCC (2017). Sur les graphiques des annexes B et C, une tendance linéaire (ligne verte) et son intervalle de confiance de 95 % (tiret vert) ont été ajustés sur les mesures de concentrations.

Le niveau de précision de la tendance linéaire, permettant de déterminer si elle est statistiquement significative, est évalué par la valeur-p du test de Mann-Kendall. Une valeur-p inférieure à 0,05 indique une tendance temporelle estimée statistiquement différente de 0, et donc que la tendance à la hausse ou à la baisse montrée par la ligne de

tendance linéaire est statistiquement valide. Dans ce cas, la valeur-p indiquée sous le titre des graphiques est affichée en vert (voir exemple du graphique de la figure F). Une valeur-p qui excède 0,05 indique que la tendance est indéterminée, car elle n'est pas statistiquement valide, et la valeur-p sera affichée en rouge sous le titre des graphiques (voir exemple du graphique de la figure G). Afin de bien cerner si une tendance semble se développer dans les concentrations, les valeurs-p se trouvant entre 0,05 et 0,1 ont été considérées comme indiquant des tendances statistiquement probables, mais non confirmées. Dans ce cas, la valeur-p s'affiche en rouge sous le titre des graphiques et la ligne de tendance linéaire semble visuellement montrer une tendance à la baisse (voir exemple du graphique de la figure H).

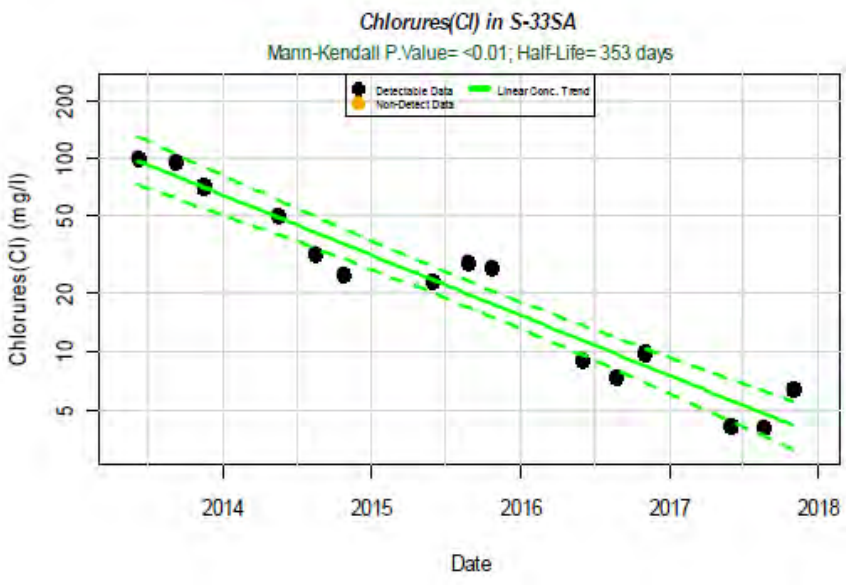


Figure F : Exemple de tendance à la baisse confirmée comme étant statistiquement représentative avec une valeur-p inférieure à 0,05 (affichée en vert)

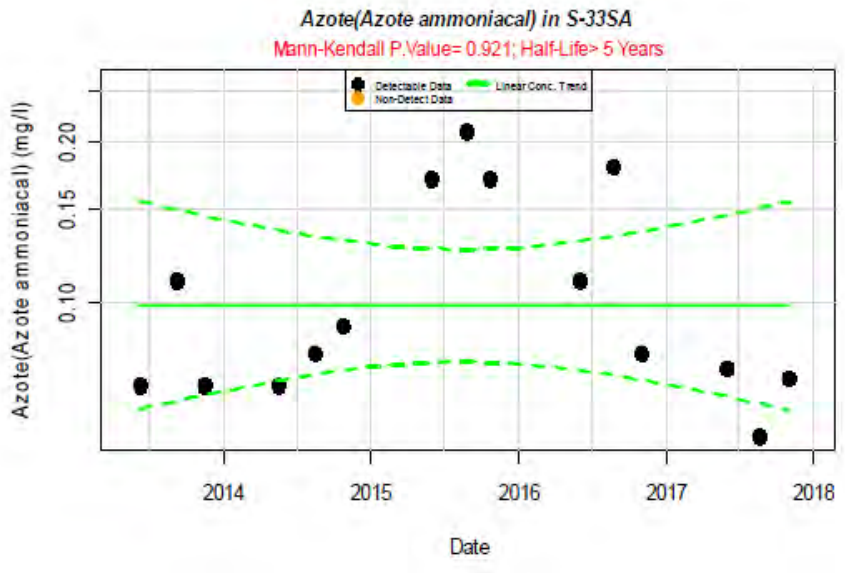


Figure G : Exemple d'une absence de tendance avec une valeur-p supérieure à 0,1 (affichée en rouge)

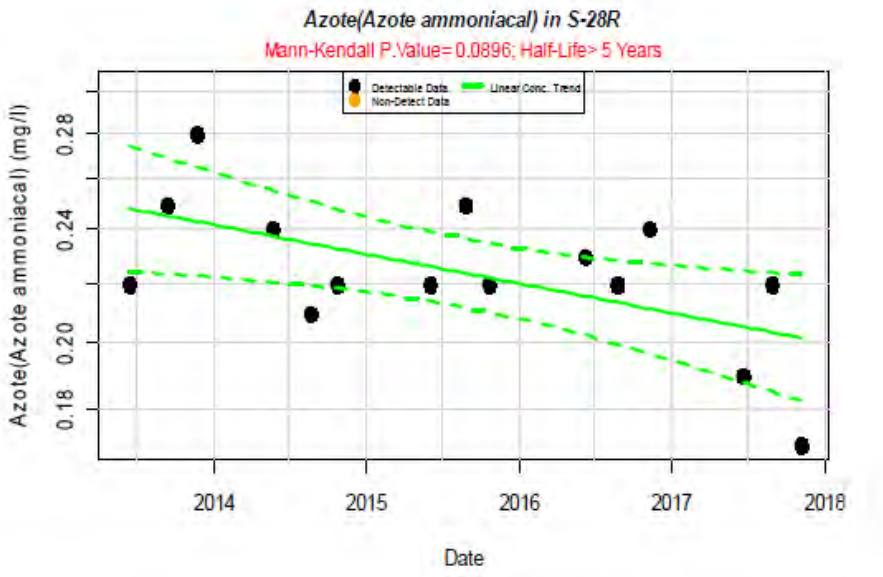


Figure H : Exemple de tendance probable à la baisse pour une valeur-p entre 0,05 et 0,1 (affichée en rouge)

La compilation de l'évaluation des tendances selon le test de Mann-Kendall est présentée sur la matrice de la figure I pour l'aquifère à nappe libre du sable, ainsi qu'à la figure J pour l'aquifère semi-captif du roc.

Aquifère de la nappe libre de surface

		Paramètres d'intérêt							Autres Paramètres						
		Azote ammoniacal	Chlorures	Alcalinité	Magnésium	Manganèse	Sodium	Sulfates	Bore	Calcium	Chrome	DCO	Fer	Potassium	Sulfures
Puits d'intérêt	S-30S								ND		ND				
	S-31S										ND				
	S-37S										ND				
	S-37SA								ND						ND
	S-38S								ND		ND				ND
Autres puits	S-27S	ND				ND			ND		ND	ND	ND		ND
	S-15SA								ND		ND				ND
	S-25S								ND						
	S-33SA										ND				ND
	S-35S										ND				
	S-36S								ND						
	S-39S								ND						
	S-40S								ND						ND
	S-41S								ND		ND				ND
	S-7S								ND		ND				ND
	S-7SA								ND	ND	ND				

LÉGENDE

	Tendance à la hausse
	Possible tendance à la hausse
	Possible tendance à la baisse
	Tendance à la baisse
	Absence de tendance
	Non disponible
ND	Concentrations non-détectées

Figure I : Compilation des évaluations de tendances des concentrations dans l'eau souterraine de l'aquifère de la nappe libre selon le test de Mann-Kendall

Les tendances isolées et à la hausse des concentrations en sodium au puits S-38S, en sulfures au puits S-36S, en azote ammoniacal et en sodium au puits S-7S, tout comme les tendances possibles mais non confirmées à la hausse des concentrations en azote ammoniacal au puits S-31S et en sulfates au puits S-7S, ne sont pas indicateurs d'une problématique particulière au niveau des eaux souterraines dans l'aquifère à nappe libre du sable.

Aquifère semi-captif du roc

		Paramètres d'intérêt							Autres Paramètres						
		Azote ammoniacal	Chlorures	Baryum	Bore	DCO	Potassium	Sulfures	Alcalinité	Calcium	Fer	Magnésium	Manganèse	Sodium	Sulfates
Puits d'intérêt	S-33R														
	S-34R										ND				
Autres puits	S-14RA														
	S-36R							ND			ND				
	PZ-10							ND							
	S-28R														

LÉGENDE

	Tendance à la hausse
	Possible tendance à la hausse
	Possible tendance à la baisse
	Tendance à la baisse
	Absence de tendance
	Non disponible
ND	Concentrations non-détectées

Figure J : Compilation des évaluations de tendances des concentrations dans l'eau souterraine de l'aquifère semi-captif du roc selon le test de Mann-Kendall

Les tendances isolées et à la hausse des concentrations en chlorures et en manganèse au puits S-33R, en chlorures et en calcium au puits S-34R, en calcium au puits S-14RA, en potassium au puits amont PZ-10, tout comme les tendances possibles mais non confirmées à la hausse des concentrations en magnésium au puits S-14RA et en sulfures au puits amont S-28R, ne sont pas indicateurs d'une problématique particulière au niveau des eaux souterraines dans l'aquifère semi-captif du roc.

4.0 SOMMAIRE DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

L'information, mise en évidence dans les matrices de tendances présentées précédemment, est détaillée dans les tableaux A et B qui suivent. Pour chaque paramètre, la tendance générale des concentrations dans les puits est indiquée, de même que la tendance dans les puits amont. Les tendances à la hausse sont également indiquées et les puits concernés sont identifiés, de même que la source potentielle affectant ces concentrations. Pour chaque paramètre, il est également indiqué si des dépassements des valeurs limites de l'article 57 du REIMR ont été observés. Les paramètres d'intérêt identifiés à la section 2.3 sont en gris dans le tableau A de l'aquifère à nappe libre du sable.

4.1 Aquifère de la nappe libre de surface

Tableau A : Sommaire de la qualité de l'eau souterraine de l'aquifère de la nappe libre de surface

Paramètres	Excès des valeurs limites de l'article 57 du REIMR	Excès des valeurs limites aux puits en amont	Source potentielle	Tendances générales des concentrations	Tendances des concentrations aux puits en amont	Puits d'intérêt
Azote ammoniacal	Non	Non	Source indéterminée	Absence de tendance, hausse à 2 puits	Absence de tendance	S-31S (possible tendance à la hausse) et S-7S/S-7SA (tendance à la hausse)
Chlorures	Non	Non	Sels déglaçant et caractéristique régionale	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	
Alcalinité	S/O	S/O	Caractéristique régionale	Absence de tendance	Absence de tendance	
Magnésium	S/O	S/O	Sels déglaçant	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	

Paramètres	Excès des valeurs limites de l'article 57 du REIMR	Excès des valeurs limites aux puits en amont	Source potentielle	Tendances générales des concentrations	Tendances des concentrations aux puits en amont	Puits d'intérêt
Manganèse	Oui	Oui	Caractéristique régionale	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	
Sodium	Non	Non	Sel déglaçant et caractéristique régionale	Absence de tendance, hausse à 2 puits	Absence de tendance	S-38S et S-7S
Sulfates	Non	Non	Caractéristique régionale	Absence de tendance ou à la baisse, hausse à 1 puits	Absence de tendance	S-7S
Bore	Non	Non		Majoritairement non détecté	Non détecté	
Calcium	S/O	S/O	Sel déglaçant	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	
Chrome	Non	Non		Majoritairement non détecté	Absence de tendance	
DCO	S/O	S/O		Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	

Paramètres	Excès des valeurs limites de l'article 57 du REIMR	Excès des valeurs limites aux puits en amont	Source potentielle	Tendances générales des concentrations	Tendances des concentrations aux puits en amont	Puits d'intérêt
Fer	Oui	Oui	Caractéristique régionale	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	
Potassium	S/O	S/O	Sel déglaçant	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance	
Sulfures	Oui	Oui	Caractéristique régionale	Majoritairement non détectés, hausse à un puits	Absence de tendance	S-36S

S/O : sans objet

De façon générale, les concentrations observées dans l'aquifère de la nappe libre pour le secteur des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement sont stables ou à la baisse pour la majorité des paramètres. Les seuls paramètres présentant des dépassements des critères de l'article 57 du REIMR sont le fer, le manganèse et les sulfures. Ces dépassements sont observés également au puits en amont S-25S et les concentrations élevées pour ces paramètres constituent une caractéristique régionale de l'eau souterraine de cette région selon la Commission géologique du Canada (CGC, 2013). Les paramètres montrant une hausse des concentrations ne dépassent pas les critères applicables et ne sont pas associés à une contamination par des lixiviats.

4.2 Aquifère semi-captif du roc

Tableau B: Sommaire de la qualité de l'eau souterraine de l'aquifère semi-captif du roc

Paramètres	Excès des valeurs limites de l'article 57 du REIMR	Excès des valeurs limites aux puits en amont	Source potentielle	Tendances générales des concentrations	Tendances des concentrations aux puits en amont	Puits d'intérêt
Azote ammoniacal	Non	Non	Source indéterminée	Absence de tendance	Absence de tendance ou à la baisse	
Chlorures	Non	Non	Caractéristique régionale	En hausse à 2 puits	À la baisse	S-33R et S-34R
Baryum	S/O	S/O	Caractéristique régionale	Absence de tendance ou à la baisse	Absence de tendance ou à la baisse	
Bore	Non	Non		Absence de tendance	Absence de tendance	
DCO	S/O	S/O		Absence de tendance	Absence de tendance ou à la baisse	
Potassium	S/O	S/O		Absence de tendance	Tendance à la hausse à PZ10	
Sulfures	Oui	Non	Caractéristique régionale	Absence de tendance	Tendance à la hausse à S-28R	
Alcalinité	S/O	S/O	Caractéristique régionale	Absence de tendance	À la baisse à S-28R	

Paramètres	Excès des valeurs limites de l'article 57 du REIMR	Excès des valeurs limites aux puits en amont	Source potentielle	Tendances générales des concentrations	Tendances des concentrations aux puits en amont	Puits d'intérêt
Calcium	S/O	S/O	Caractéristique régionale	En hausse à 2 puits	Tendance à la baisse	S-14RA et S-34R
Fer	Oui	Oui	Caractéristique régionale	Absence de tendance	Absence de tendance	
Magnésium	S/O	S/O	Caractéristique régionale	Absence de tendance	Absence de tendance	
Manganèse	Oui	Oui	Caractéristique régionale	En hausse à un puits	Absence de tendance ou à la baisse	S-34R
Sodium	Non	Non	Caractéristique régionale	Absence de tendance	Absence de tendance	
Sulfates	Non	Non	Caractéristique régionale	Absence de tendance ou à la baisse	À la baisse	

De façon générale, les concentrations observées dans l'aquifère semi-captif du roc pour le secteur des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement sont stables ou à la baisse pour la majorité des paramètres. Les seuls paramètres présentant des dépassements des critères applicables de l'article 57 du REIMR sont le fer, le manganèse et les sulfures. Ces dépassements sont observés également aux puits en amont PZ-10 et S-28R pour le fer et le manganèse et les concentrations élevées pour ces paramètres constituent une caractéristique régionale de l'eau souterraine selon la Commission géologique du Canada (CGC, 2013).

5.0 SOMMAIRE DE LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

La qualité des eaux de surface a été évaluée en fonction des valeurs limites de la condition 9 du Décret 919 2003 et de l'exigence technique 10.1 du Décret 1068 2004. Ces valeurs limites sont identiques à celles édictées à l'article 53 du REIMR. Les résultats analytiques de la qualité des eaux de surface en 2017 sont présentés à l'annexe A-3. Le suivi de la qualité des eaux de surface du secteur des Zones 4 et 5, et de celui du secteur d'agrandissement projeté, sont effectués à partir de quatre stations d'échantillonnage, soit une en amont identifiée SS-G et trois en aval du secteur de suivi, soit les stations identifiées ES-2, ES-3 et SS-6. Il est à noter que la station ES-3 peut parfois se retrouver en amont ou en aval du secteur de suivi, et ce, selon les saisons et les précipitations enregistrées. Ce secteur est également à gradient d'écoulement très faible, et il devient par conséquent difficile par moment de déterminer l'amont ou l'aval.

Les eaux de surface provenant des Zones 4 et 5 (ES-2 et SS-6) ont respecté les valeurs limites pour l'ensemble des paramètres organiques et inorganiques de la condition 9 et de l'exigence technique 10.1 en 2017.

En ce qui concerne les stations d'échantillonnage localisées en amont (ES-3 et SS-G), les résultats obtenus ont respecté les valeurs limites pour l'ensemble des paramètres organiques et inorganiques de la condition 9 et de l'exigence technique 10.1 en 2017, à l'exception des matières en suspension à la station d'échantillonnage ES-3 lors de la campagne du mois de novembre. Des travaux d'empierrement du fossé dans ce secteur ont pu causer une valeur en MES (100 mg/l) plus élevée qu'à la normale. La station ES-3 a été échantillonnée de nouveau en décembre et la concentration en MES (13 mg/l) respectait la valeur limite.

6.0 CONCLUSION

Eau souterraine de l'aquifère à nappe libre du sable

De façon générale, les concentrations observées des paramètres analytiques de suivi de la qualité de l'eau souterraine dans l'aquifère à nappe libre du sable pour le secteur des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement sont stables ou à la baisse pour la majorité des paramètres. Les seuls paramètres présentant des dépassements des critères de l'article 57 du REIMR sont le fer, le manganèse et les sulfures. Ces dépassements sont observés également au puits en amont S-25S et les concentrations élevées pour ces paramètres constituent une caractéristique régionale de l'eau souterraine selon la Commission géologique du Canada (CGC, 2013). Les paramètres montrant une hausse des concentrations ne dépassent pas les critères applicables et ne sont pas associés à une contamination par des lixiviats.

En effet, la qualité de l'eau souterraine à certains puits d'observation semble affectée par les chlorures, le sodium, le magnésium et le potassium qui sont les principaux constituants des sels déglaçant et abats-poussières (chlorure de sodium, chlorure de magnésium, chlorure de potassium et chlorure de calcium). La présence de chlorures serait donc probablement causée par l'utilisation de ces produits sur le chemin d'accès périphérique au LET. Les puits affectés identifiés S-30S, S-31S, S-37SA et S-38S sont tous localisés en bordure du chemin périphérique d'accès aux Zones 4 et 5 pour la circulation des camions sur le site (où une importante courbe est présente) et les puits S-38S et S-30S sont également à proximité de la 1ère Rue. En ce qui concerne la présence d'azote ammoniacal, l'écart de son vecteur par rapport à celui des chlorures indique des fluctuations qui sont variables et qui ne sont pas en corrélation avec les concentrations en chlorures. Les concentrations en azote ammoniacal sont par ailleurs peu significatives et fluctuent à des valeurs inférieures à 1,0 mg/l. De plus, l'absence de corrélation entre les chlorures et l'azote ammoniacal, et la présence seule des chlorures ou de l'azote ammoniacal dans les eaux

souterraines ne constituent pas nécessairement des indicateurs d'une problématique liée à une contamination par des lixiviats. Dans le cas d'une contamination par des lixiviats, les variations de concentrations en chlorures et en azote ammoniacal devraient se corréler, alors que ces mêmes deux paramètres devraient être présents en concentrations significativement plus élevées que les concentrations observées en amont ou en teneurs de fond local et ou régional.

Eau souterraine de l'aquifère semi-captif du roc

De façon générale, les concentrations observées des paramètres analytiques de suivi de la qualité de l'eau souterraine dans l'aquifère semi-captif du roc pour le secteur des Zones 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement sont stables ou à la baisse pour la majorité des paramètres. Les seuls paramètres présentant des dépassements des critères applicables de l'article 57 du REIMR sont le fer, le manganèse et les sulfures. Ces dépassements sont observés également aux puits en amont PZ-10 et S-28R pour le fer et le manganèse et les concentrations plus élevées pour ces paramètres incluant les sulfures constituent une caractéristique régionale de l'eau souterraine selon la Commission géologique du Canada (CGC, 2013).

La composition géochimique de l'eau souterraine dans l'aquifère du roc est variable, et ce même dans une superficie restreinte de l'aquifère. Cette variabilité s'explique en partie par le cheminement des eaux souterraines à travers les diverses unités hydrostratigraphiques présentes sous les secteurs des Zone 4 et 5 ainsi que de la future Zone 6 d'agrandissement. Les tendances isolées et à la hausse des concentrations en chlorures, manganèse, calcium, magnésium et potassium à certains puits en aval hydraulique des Zones 4 et 5 ne sont par ailleurs pas indicateurs d'une problématique particulière au niveau des eaux souterraines dans l'aquifère semi-captif du roc.

Eaux de surface

En ce qui concerne les eaux de surface provenant des Zones 4 et 5 (SS-5 et SS-6), celles-ci ont respecté les valeurs limites pour l'ensemble des paramètres organiques et inorganiques de la condition 9 et de l'exigence technique 10.1 en 2017. En de très rares exceptions, il est possible d'observer un dépassement du paramètre des matières en suspension, ces épisodes sont toutefois ponctuels et non récurrents.

7.0 CONDITIONS ET LIMITATIONS

Les conclusions sur la qualité de l'eau souterraine du présent document sont basées sur les données recueillies par des tiers jusqu'en novembre 2017 inclusivement, et pour lesquelles il est présumé que les procédures d'échantillonnage ont respecté les règles de l'art et les directives du MDDELCC, et que le laboratoire d'analyse s'est conformé aux procédures certifiées par le MDDELCC.

Page Signature

Golder Associés Ltée

Mathieu Dessureault, ing.
Chargé de projet

Jimmy Côté, ing., M.Sc.
Hydrogéologue, associé principal, directeur de projet

MD/JC/ll/og

Golder et le concept G sur son logo sont des marques de commerce de Golder Associates Corporation

8.0 RÉFÉRENCES

Commission géologique du Canada, 2013. *Inventaire canadien des ressources en eaux souterraines : Caractérisation hydrogéologique régionale et intégrée du système aquifère fracturé du sud-ouest du Québec.*

Gazette officielle du Québec, 2006. Règlement sur l'élimination et l'incinération des matières résiduelles. Janvier 2006. c. Q-2, r. 19. Dernière révision 2017.

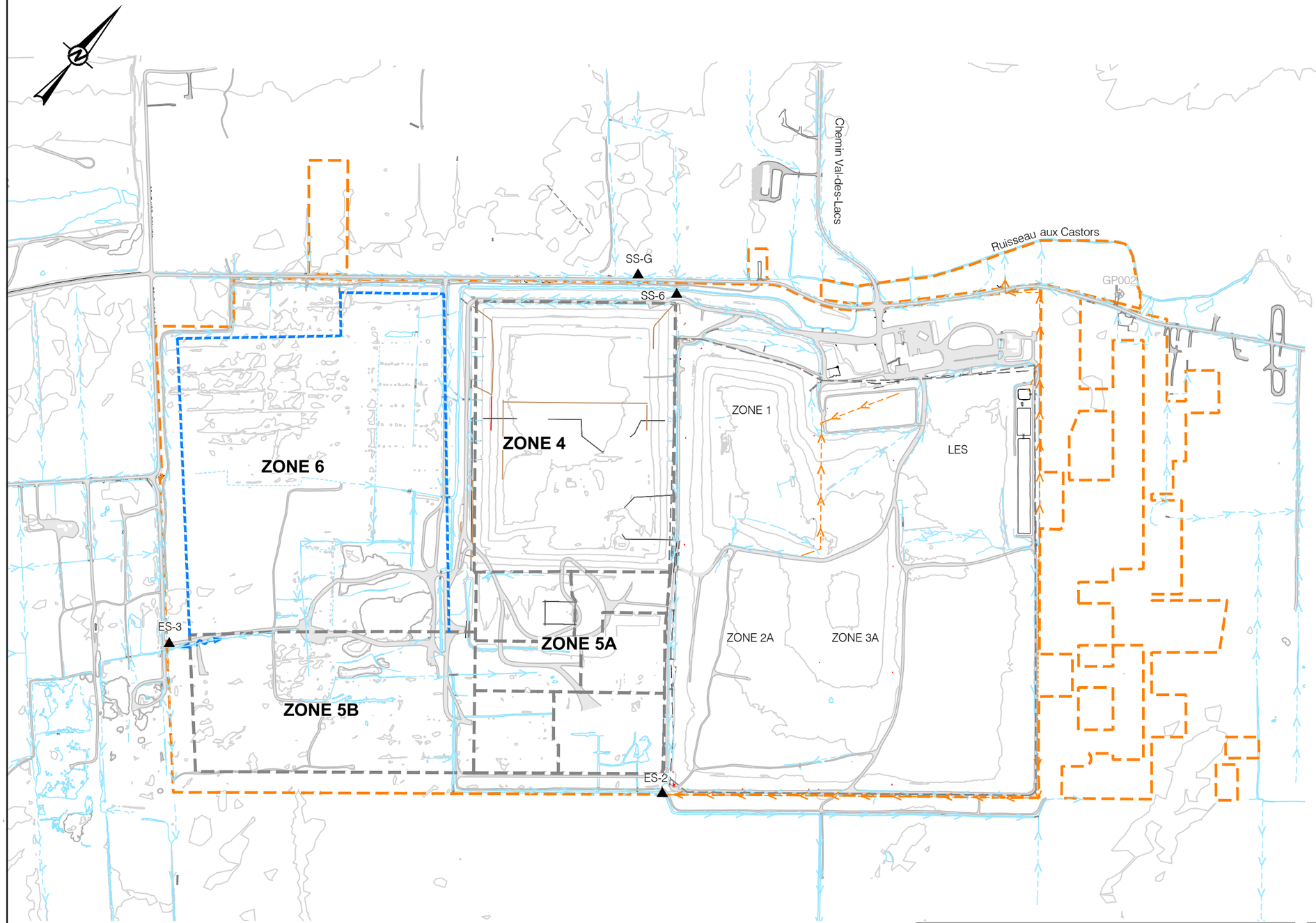
Golder Associés Ltée, 2002. *Projet de développement du bioréacteur - Centre de valorisation environnementale des résidus (CVER) de Sainte-Sophie – Qualité des eaux au lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Sophie.* Rapport Golder réf. 011-7112-5500. Décembre 2002. Document référence au BAPE: PR8.5.

Golder Associés, 2018. *Suivi de la qualité des eaux en 2017 au lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie*. Rapport Golder réf. 1893775-2000. Mars 2018, 21 pages + tableaux + figures + annexes.

Ministère de l'Environnement du Québec, 2004. *Décret 1068-2004 concernant la délivrance d'un certificat d'autorisation en faveur de Intersan inc. pour la réalisation du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Sophie sur le territoire de la Municipalité de Sainte-Sophie*. Novembre 2004, 22 pages + Exigences techniques, 21 pages.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 2017. *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines*.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*.



LÉGENDE:

- Propriété Waste Management
- Zone d'enfouissement
- Future zone d'agrandissement
- Fossé de drainage
- Drain souterrain

SOURCES:

- Plan de base de WSP. Reçu en février 2017
- Carte # 31H13-200-0101 du Ministère des Ressources naturelles

FINAL PROVISOIRE

0 250 500
1:10 000 METRES

CLIENT

CONSULTANT

GOLDER

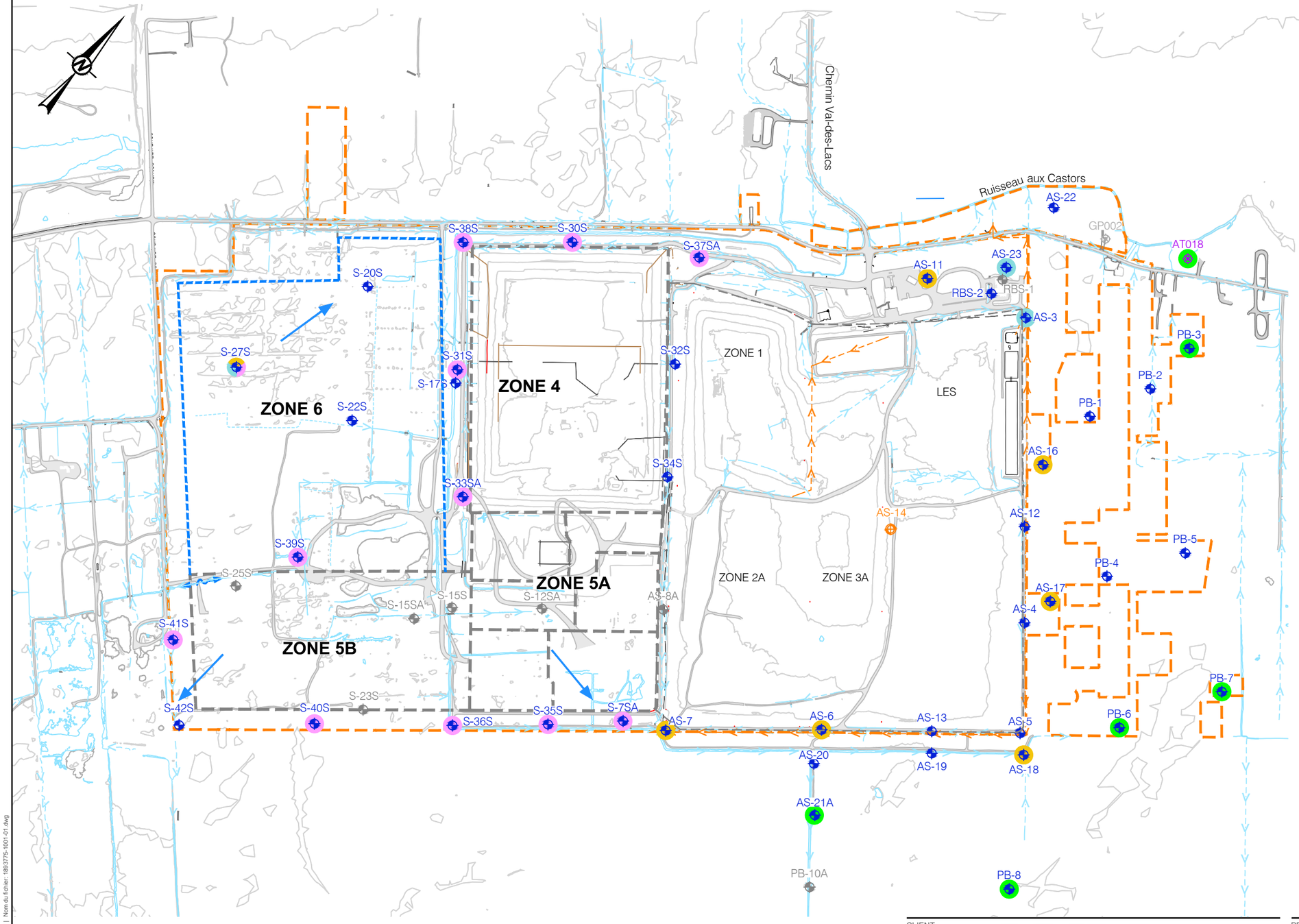
AAAA-MM-JJ	2018-05-16
DESSINÉ	M. BINETTE
PROJETÉ	M. DESSUREAULT
RÉVISÉ	M. DESSUREAULT
APPROUVÉ	J. CÔTÉ

PROJET
ÉTUDE DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DES ZONES 4 ET 5 AU LET DE SAINTE-SOPHIE

TITRE
LOCALISATION DE LA FUTURE ZONE D'AGRANDISSEMENT

N° PROJET	PHASE	RÉV.	Figure
1893775	1001	0	1

SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA TAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉE. ANSI B
25 mm



LÉGENDE:

- Puits de surface résidentiel
- Puits d'observation aménagé dans la nappe libre de surface
- Puits d'observation aménagé dans le LES
- Puits démantelé ou endommagé
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental du plan de sécurisation
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental du LES
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental des zones 4 et 5
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental des eaux souterraines du secteur du RBS de Ste-Sophie
- Fossé de drainage
- Drain souterrain
- Propriété Waste Management
- Zone d'enfouissement
- Future zone d'agrandissement
- Direction d'écoulement de l'eau souterraine

SOURCES:

- Plan de base de WSP. Reçu en février 2017
- Carte # 31H13-200-0101 du Ministère des Ressources naturelles

FINAL PROVISOIRE

0 250 500
1:10 000 METRES

CLIENT

CONSULTANT

GOLDER

AAAA-MM-JJ	2018-05-16
DESSINÉ	M. BINETTE
PROJETÉ	M. DESSUREAULT
RÉVISÉ	M. DESSUREAULT
APPROUVÉ	J. CÔTÉ

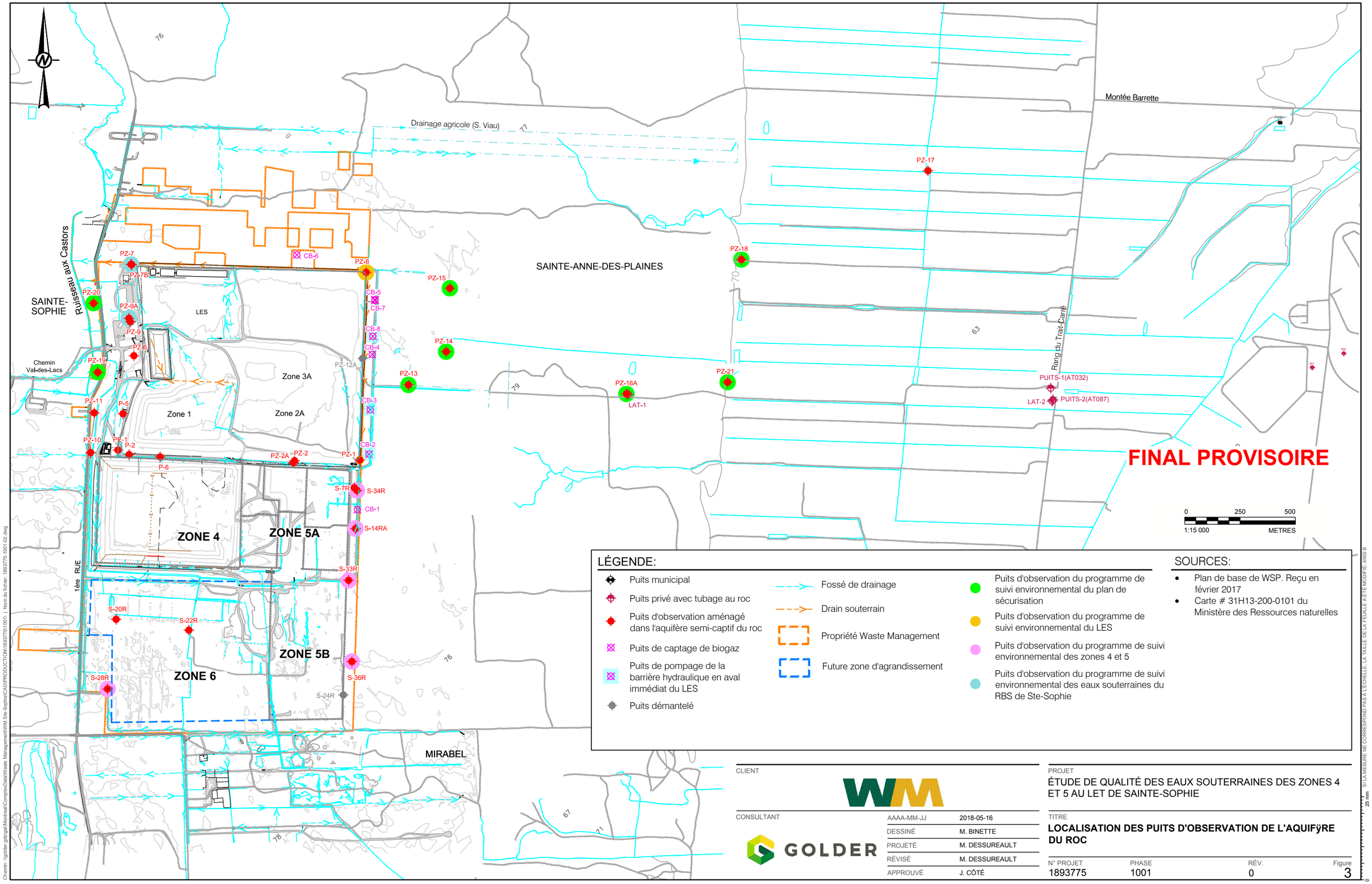
PROJET
ÉTUDE DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DES ZONES 4 ET 5 AU LET DE SAINTE-SOPHIE

TITRE
LOCALISATION DES PUITS D'OBSERVATION DANS LA NAPPE LIBRE DE SURFACE

N° PROJET	PHASE	RÉV.	Figure
1893775	1001	0	2

Chemin: C:\Autodesk\Temp-DwgAecPublish_7696\ | Nom du fichier: 1893775-1001-01.dwg

CE DESSIN NE PEUT ÊTRE UTILISÉ À D'AUTRES FINS QUE CELLES POUR LESQUELLES IL A ÉTÉ PRÉPARÉ. IL NE DOIT PAS ÊTRE REPRODUIT OU MODIFIÉ SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE.



LÉGENDE:

- Puits municipal
- Puits privé avec tubage au roc
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc
- Puits de captage de biogaz
- Puits de pompage de la barrière hydraulique en aval immédiat du LES
- Puits démantelé
- Fossé de drainage
- Drain souterrain
- Propriété Waste Management
- Future zone d'agrandissement
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental du plan de sécurisation
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental du LES
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental des zones 4 et 5
- Puits d'observation du programme de suivi environnemental des eaux souterraines du RBS de Ste-Sophie

SOURCES:

- Plan de base de WSP. Reçu en février 2017
- Carte # 31H13-200-0101 du Ministère des Ressources naturelles

CLIENT

CONSULTANT

GOLDER

AAAA-MM-JJ	2018-05-16
DESSINÉ	M. BINETTE
PROJETÉ	M. DESSUREAULT
RÉVISÉ	M. DESSUREAULT
APPROUVÉ	J. CÔTÉ

PROJET

ÉTUDE DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DES ZONES 4 ET 5 AU LET DE SAINTE-SOPHIE

TITRE

LOCALISATION DES PUITS D'OBSERVATION DE L'AQUIFÈRE DU ROC

N° PROJET	PHASE	RÉV.	Figure
1893775	1001	0	3

Chemin: \\golder.gds\gal\Montreal\Complex\Data\Waste Management\WM Ste-Sophie\CAD\PRODUCTION\1893775\100\1 | Nom du fichier: 1893775-1001-02.dwg

SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA TAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉ: ANSI B

25 mm

0

ANNEXE A

Résultats analytiques 2017 : A-1 Eaux souterraines (sable), A-2 Eaux souterraines (roc) et A-3 Eaux de surface

Annexe A-1: Résultats analytiques 2017 des eaux souterraines (sable)

Tableau 8B: Qualité des eaux souterraines de la nappe libre de surface en 2017 - Secteurs des Zones 4 et 5 et du RBS

				Période ►	Printemps													Été												
				Date d'échantillonnage ►	2017-05-16	2017-05-31	2017-05-25	2017-05-30	2017-05-30	2017-05-23	2017-05-30	2017-05-24	2017-05-24	2017-06-01	2017-06-08	2017-06-21	2017-05-10	2017-09-05	2017-09-06	2017-08-17	2017-08-17	2017-08-17	2017-09-05	2017-08-22	2017-09-05	2017-08-17	2017-09-06	2017-08-17	2017-09-12	2017-08-11
				Puits d'observation ►	S-7SA	S-30S	S-31S	S-33SA	DUP-3 (S-33SA)	S-35S	S-36S	S-37SA	S-38S	S-39S	S-40S	S-41S	AS-23	S-7SA	S-30S	S-31S	S-33SA	DUP-3 S-33SA)	S-35S	S-36S	S-37SA	S-38S	S-39S	S-40S	S-41S	AS-23
Paramètres	**Unité**	**Critère de comparaison (art. 57)**	**Conc. Max. amont**		Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Profondeur des eaux	m	---	---		1,95	5,995	1,25	2,81	2,81	1,935	1,88	1,475	5,47	1,375	0,73	2,475	1,49	2,53	6,582	1,525	3,393	3,393	2,279	2,102	2,157	5,911	1,89	1,65	2,958	1,971
Élévation des eaux	m	---	---		73,4	73,58	73,11	73,91	73,91	73,18	73,14	73,48	73,41	73,87	74,34	72,92	73,97	72,82	72,99	72,84	73,33	73,33	72,83	72,92	72,8	72,97	73,35	73,42	72,44	73,49
Conductivité électrique	µS/cm	---	---		0,191	0,752	0,831	0,499		0,233	0,175	1,008	1,7	0,369	0,316	0,16	0,087	0,281	0,675	0,851	0,487	0,487	0,258	0,176	1,052	1,76	0,321	0,228	0,143	0,178
Composés phénoliques	mg/L	---	---		<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,33	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,018	<0,0020	<0,0020	<0,0020
DBO5	mg/L	---	---		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	89	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	13	<4,0	<4,0	<4,0
DCO	mg/L	---	---		54	33	69	27	21	97	51	50	51	210	62	44	25	41	21	51	19	22	88	44	76	45	95	48	32	22
Fer	mg/L	0,3	19		3,1	<0,10	15	4,3	4,3	11	15	16	<0,10	16	17	9,2	0,44	8,2	0,42	15	2,9	3,1	17	12	15	<0,10	13	19	9,2	<0,10
Azote ammoniacal	mg/L	1,5	8,8		0,21	0,092	0,48	0,075	0,071	0,075	0,79	0,83	0,51	0,24	0,057	0,052	<0,020	0,28	0,21	0,49	0,056	0,057	0,083	0,53	0,97	0,62	0,32	0,053	0,071	<0,020
Benzène	mg/L	0,005	---		<0,00020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,00020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Bore	mg/L	5	---											<0,050	<0,050	<0,050		<0,050	<0,050	0,062	0,066	0,065	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Cadmium	mg/L	0,005	---											<0,0010	<0,0010	<0,0010											<0,0010	<0,0010	<0,0010	
Chlorures	mg/L	250	---		1,2	110	24	4,1	4,1	1,1	2,3	34	190	3,6	3,3	0,86	1,8	3,7	84	30	4	3,9	1,4	3	38	200	2,2	1	1,5	5,2
Chrome	mg/L	0,05	---											0,012	0,0053	<0,0050		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0059	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,011	0,0053	<0,0050	<0,0050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	---											0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0,2	---											0,0036	<0,0030	<0,0030											<0,0030	<0,0030	<0,0030	
Éthylbenzène	mg/L	0,0024	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00011	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00019	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Manganèse	mg/L	0,05	0,29		0,061	0,2	0,7	0,28	0,28	0,21	0,17	1,3	3,1	0,34	0,28	0,1	0,017	0,11	0,79	0,8	0,16	0,16	0,23	0,14	1,2	2,9	0,32	0,22	0,11	0,19
Mercure	mg/L	0,001	---											<0,00010	<0,00010	<0,00010											<0,00010	<0,00010	<0,00010	
Nickel	mg/L	0,02	---											<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Nitrates + nitrites	mg/L	10	---											<0,020	<0,020	<0,20											<0,020	<0,020	0,021	
Plomb	mg/L	0,01	---											<0,0010	<0,0010	<0,0010		<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Sodium	mg/L	200	---		5,4	58	32	9,1	9	3,5	7,9	25	39	4,6	39	1,8	2,9	6	48	19	8,3	8,3	3,6	6,6	26	64	4,1	3,3	2,3	3,8
Sulfates totaux	mg/L	500	---		31	48	110	85	84	46	4,6	320	290	8	34	13	5,7	71	30	160	66	64	49	6,6	340	360	8,6	6	16	13
Sulfures totaux	mg/L	0,05	1		<0,020	<0,020	<0,10	<0,020	<0,020	<0,020	<0,10	<0,020	<0,020	<0,20	<0,020	<0,020	<0,020	0,04	<0,020	<0,040	<0,020	<0,020	0,1	<0,10	<0,020	<0,020	0,5	<0,10	<0,020	<0,020
Toluène	mg/L	0,024	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,0025	0,0001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,014	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Xylène (o, m, p)	mg/L	0,3	---		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Zinc	mg/L	5	---											0,0086	<0,0050	<0,0050		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0082	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Alcalinité	mg/L	---	---															71	220	280	190	200	72	66	220	420	160	84	47	78
Bicarbonates	mg/L	---	---															71	220	280	190	200	72	66	220	420				78
Carbonates	mg/L	---	---															<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0				<1,0
Calcium	mg/L	---	---																											
Magnésium	mg/L	---	---															14	24	41	21	21	12	6,1	48	90	17	9,1	5,9	11
pH	pH	---	---		6,21	6,78	6,84	6,82		5,92	6,46	6,42	6,41	6,54	6,4	6,75	6,5	5,94	6,69	6,85	6,65	6,65	6,05	6,47	6,42	6,67	6,49	6,62	6,58	6,32
Potassium	mg/L	---	---															1,9	4	8,5	3,1	3,1	0,41	0,84	6,4	4	1,1	0,32	0,43	1,3
O_2 dissous	mg/L	---	---		0,09	1,82	0,09	0,63		0,14	0,43	0,2	0,16	0,06	0,09	0,13	9,86	0,16	1,03	0,5	0,88	0,88	0,14	0,11	0,26	0,49	0,08	0,24	0,16	5,75
Température	°C	---	---		7,7	9,41	10,17	9,23		7,25	8,34	9,33	10,28	8,43	8,61	9,18	6,41	13,75	10,45	16,36	15,6	15,6	11,6	12,21	17,05	12,87	15,4	13,03	12,4	12,44
Turbidité	UTN	---	---		7,4	53	1	24		<0	2,7	0,64	1,4	1,1	13	9,2	31	1,6	9,9	3,6	7,1	7,1	2,7	3,1	0,97	0,73	1,2	1,5	8,5	4,4
Éthylbenzène	mg/L	---	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00011	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00019	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Styrène	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,4 benzène	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,2 éthane	mg/L	---	---																											
Toluène	mg/L	---	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,0025	0,0001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,014	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Chlorobenzène	mg/L	---	---																											
Tétrachloroéthylène	mg/L	---	---																											
Xylènes (totaux)	mg/L	---	---		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Dichloro-1,3 propane	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,2 éthylène (cis)	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,2 éthylène (trans)	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,2 éthylène (cis et tra	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,3 benzène	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,3 propène (cis et tra	mg/L	---	---																											
Tétrachlorure de carbone	mg/L	---	---																											
Chloroforme	mg/L	---	---																											
Hexachloroéthane	mg/L	---	---																											
Benzène	mg/L	---	---		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/L	---	---																											
Chlorure de vinyle	mg/L	---	---																											
Dichlorométhane	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,1 éthane	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,1 éthylène	mg/L	---	---																											
Pentachloroéthane	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,2 propane	mg/L	---	---																											
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/L	---	---																											
Trichloroéthylène	mg/L	---	---																											
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/L	---	---																											
Dichloro-1,2 benzène	mg/L	---	---																											

Légende:

3,2 : Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 57

Annexe A-1: Résultats analytiques 2017 des eaux souterraines (sable)

Tableau 8B: Qualité des eaux souterraines de la nappe libre de surface en 2017 - Secteurs des Zones 4 et 5 et du RBS

				Période ►	Automne														
				Date d'échantillonnage ►	2017-11-01	2017-11-06	2017-11-01	2017-11-01	2017-11-01	2017-10-31	2017-11-23		2017-11-01	2017-11-01	2017-12-20	2017-11-02	2017-11-07	2017-11-08
				Puits d'observation ►	S-7SA	S-30S	S-31S	S-33SA	DUP-3 (S-33SA)	S-35S	S-35-S	S-36S	S-37SA	S-38S	S-39S	S-40S	S-41S	AS-23
Paramètres	**Unité**	**Critère de comparaison (art. 57)**	**Conc. Max. amont**		Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Endommagé	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Profondeur des eaux	m	---	---		2,384	6,635	1,405	3,88	3,88	2,144	2,144	7,643	1,983	5,947	1,592	1,356	3,017	1,352
Élévation des eaux	m	---	---		72,96	72,94	72,96	72,84	72,84	72,97	72,97	73,43	72,98	72,93	73,65	73,71	72,38	74,11
Conductivité électrique	µS/cm	---	---		0,232	0,706	1,19	0,561		0,14	0,2		1,115	1,6	0,343	0,225	0,147	0,161
Composés phénoliques	mg/L	---	---		<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0021	<0,0020			<0,0020	<0,0020	0,0034	0,0023	<0,0020	<0,0020
DBO5	mg/L	---	---		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
DCO	mg/L	---	---		49	20	66	18	20	95			58	63	70	50	26	12
Fer	mg/L	0,3	19		5,7	<0,10	20	3,7	3,7	7,8			10	<0,10	14	18	6,4	<0,10
Azote ammoniacal	mg/L	1,5	8,8		0,29	0,13	0,51	0,072	0,071	0,072			0,33	0,47	0,33	0,066	0,063	<0,020
Benzène	mg/L	0,005	---		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020			<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Bore	mg/L	5	---												<0,050	<0,050	<0,050	
Cadmium	mg/L	0,005	---												<0,0010	<0,0010	<0,0010	
Chlorures	mg/L	250	---		3,4	81	93	6,3	6,2	1,2			43	160	2,1	1	1,9	1,9
Chrome	mg/L	0,05	---												0,0076	<0,0050	<0,0050	
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	---		0	<0	0	0	0	420	0		0	0	0	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0,2	---												<0,0030	<0,0030	<0,0030	
Éthylbenzène	mg/L	0,0024	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010			<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Manganèse	mg/L	0,05	0,29		0,092	0,45	0,82	0,22	0,22	0,12			1,1	2,2	0,34	0,24	0,15	0,042
Mercure	mg/L	0,001	---												<0,00010	<0,00010	<0,00010	
Nickel	mg/L	0,02	---												<0,010	<0,010	<0,010	
Nitrates + nitrites	mg/L	10	---												<0,020	<0,020	<0,020	
Plomb	mg/L	0,01	---												<0,0010	<0,0010	<0,0010	
Sodium	mg/L	200	---		4,6	59	48	9,2	9,3	4,1			25	56	3,4	3	2,3	2,5
Sulfates totaux	mg/L	500	---		45	32	210	85	82	24			320	240	28	3,2	15	10
Sulfures totaux	mg/L	0,05	1		0,059	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,098			<0,020	<0,020	0,13	<0,020	<0,020	<0,020
Toluène	mg/L	0,024	---		<0,00010	0,0001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010			<0,00010	<0,00010	0,00013	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Xylène (o, m, p)	mg/L	0,3	---		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040			<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Zinc	mg/L	5	---												<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Alcalinité	mg/L	---	---															
Bicarbonates	mg/L	---	---															
Carbonates	mg/L	---	---															
Calcium	mg/L	---	---															
Magnésium	mg/L	---	---															
pH	pH	---	---		6,04	6,69	6,68	6,67		5,78	6,19		6,63	6,51	6,44	6,47	6,64	6,13
Potassium	mg/L	---	---															
O_2 dissous	mg/L	---	---		0,28	1,38	0,21	0,3		0,23	0,33		0,3	0,21	0,03	0,44	0,28	2,49
Température	°C	---	---		11,61	11,45	12,05	13,83		11,3	10,05		12,97	10,71	7,76	10,31	10,79	11,07
Turbidité	UTN	---	---		1,5	11	11	2,9		6,4	4,4		2,2	0,55	2,8	5,4	11	5,9
Éthylbenzène	mg/L	---	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010			<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Styrène	mg/L	---	---															
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/L	---	---															
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/L	---	---															
Dichloro-1,4 benzène	mg/L	---	---															
Dichloro-1,2 éthane	mg/L	---	---															
Toluène	mg/L	---	---		<0,00010	0,0001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010			<0,00010	<0,00010	0,00013	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Chlorobenzène	mg/L	---	---															
Tétrachloroéthylène	mg/L	---	---															
Xylènes (totaux)	mg/L	---	---		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040			<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Dichloro-1,3 propane	mg/L	---	---															
Dichloro-1,2 éthylène (cis)	mg/L	---	---															
Dichloro-1,2 éthylène (trans)	mg/L	---	---															
Dichloro-1,2 éthylène (cis et tra	mg/L	---	---															
Dichloro-1,3 benzène	mg/L	---	---															
Dichloro-1,3 propène (cis et tra	mg/L	---	---															
Tétrachlorure de carbone	mg/L	---	---															
Chloroforme	mg/L	---	---															
Hexachloroéthane	mg/L	---	---															
Benzène	mg/L	---	---		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020			<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/L	---	---															
Chlorure de vinyle	mg/L	---	---															
Dichlorométhane	mg/L	---	---															
Dichloro-1,1 éthane	mg/L	---	---															
Dichloro-1,1 éthylène	mg/L	---	---															
Pentachloroéthane	mg/L	---	---															
Dichloro-1,2 propane	mg/L	---	---															
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/L	---	---															
Trichloroéthylène	mg/L	---	---															
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/L	---	---															
Dichloro-1,2 benzène	mg/L	---	---															

Légende:

3,2 : Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 57

Annexe A-2: Résultats analytiques 2017 des eaux souterraines (roc)

Tableau 9B: Qualité des eaux souterraines de l'aquifère du roc en 2017 - Secteurs des Zones 4 et 5 et du RBS

				Période ▶	Printemps							Été							Automne						
				Date d'échantillonnage ▶	2017-06-01	2017-06-21	2017-06-01	2017-05-16	2017-06-08	2017-05-25	2017-05-16	2017-08-22	2017-08-29	2017-09-06	2017-08-22	2017-08-17	2017-08-24	2017-08-24	2017-10-31	2017-11-06		2017-10-31	2017-11-08	2017-11-08	2017-11-08
				Puits d'observation ▶	S-14RA	S-28R	S-33R	S-34R	S-36R	PZ-7	PZ-9A	S-14RA	S-28R	S-33R	S-34R	S-36R	PZ-7	PZ-9A	S-14RA	S-28R	S-33R	S-34R	S-36R	PZ-7	PZ-9A
Paramètres	**Unité**	**Critère de comparaison (art. 57)**	**Conc. Max. amont**		Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Endommagé	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Profondeur des eaux	m	---	---		17,215	6,8	19,0332	17,7	13,72	10,04	6,53	17,773	7,968	19,49	18,22	14,055	11,64	8,16	19,95	7,985	22,705	18,572	14,289	11,322	7,485
Élévation des eaux	m	---	---		57,52	68,67	56,21	57,05	61,6	64,4	69,79	57	67,5	57,69	56,52	61,26	62,79	68,16	54,78	67,49	58,35	56,17	61,02	63,12	68,83
Conductivité électrique	µS/cm	---	---		0,445	0,452	0,304	0,33	0,443	0,465	1,229	0,43	0,442	0,317	0,344	464	0,486	1,227	0,389	0,414		0,333	0,417	0,478	1,216
Composés phénoliques	mg/L	---	---		<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
DBO5	mg/L	---	---		5	<2,0	4,6	7,1	6,2	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<6,7	<4,0	<4,0	<4,0		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
DCO	mg/L	---	---		26	22	29	26	35	<10	49	27	34	26	110	26	<10	46	19	28		21	20	<10	48
Fer	mg/L	0,3	3,3		**0,8**	**2**	0,18	<0,10	**0,69**	0,12	**16**	**0,68**	**2,6**	0,17	<0,10	<0,10	0,11	**13**	**0,63**	**2,3**		<0,10	<0,10	0,13	**12**
Azote ammoniacal	mg/L	1,5	2		0,39	0,19	0,39	0,35	0,35	0,5	0,41	0,45	0,22	0,41	0,36	0,13	0,5	0,62	0,47	0,17		0,35	0,28	0,52	0,76
Baryum	mg/L	---	---		0,15	0,29	0,56	0,97	0,17	0,19	0,5	0,17	0,33	0,51	0,94	0,17	0,19	0,5	0,17	0,34		0,88	0,22	0,21	0,54
Benzène	mg/L	0,005	---		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00021	<0,00020	<0,00020		<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00021
Bore	mg/L	5	---						0,077			0,092	<0,050	0,11	0,25	0,09	0,48	0,38					0,12		
Cadmium	mg/L	0,005	---						<0,0010							<0,0010							<0,0010		
Chlorures	mg/L	250	---		0,61	4,8	0,48	0,96	1,4	17	130	0,64	5	0,48	1	1,6	15		0,53	5,1		1,6	0,69	16	130
Chrome	mg/L	0,05	---						<0,0050			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050					<0,0050		
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	---						0			0	0	0	0	0	0	0					0		
Cyanures totaux	mg/L	0,2	---						0,003							<0,0030							<0,0030		
Éthylbenzène	mg/L	0,0024	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Manganèse	mg/L	0,05	0,24		**0,075**	**0,14**	0,02	0,0066	**0,15**	0,0073	**2,3**	**0,062**	**0,16**	0,021	<0,0030	**0,089**	0,0071	**1,9**	**0,051**	**0,14**		<0,0030	**0,078**	0,0083	**1,8**
Mercure	mg/L	0,001	---						<0,00010							<0,00010							<0,00010		
Nickel	mg/L	0,02	---						<0,010			<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010					<0,010		
Nitrates + nitrites	mg/L	10	---						<0,020							0,12							0,03		
Plomb	mg/L	0,01	---						<0,0010			<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010					<0,0010		
Sodium	mg/L	200	---		9,4	5	9,2	14	15	18	43	9,2	6	9,2	14	20	21	49	9,2	5,7		14	19	16	49
Sulfates totaux	mg/L	500	---		63	54	1,2	<0,50	20	26	150	36	57	1,4	<0,50	28	26	140	22	47		<0,50	39	26	130
Sulfures totaux	mg/L	0,05	0,47		<0,10	<0,20	0,039	**0,11**	<0,020	<0,020	<0,020	**0,056**	<0,020	0,04	**0,097**	<0,020	<0,020	<0,020	**0,07**	0,032		**0,075**	<0,020	<0,020	<0,020
Toluène	mg/L	0,024	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Xylène (o, m, p)	mg/L	0,3	---		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Zinc	mg/L	5	---						<0,0050			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,016	<0,0050	<0,0050	<0,0050					<0,0050		
Alcalinité	mg/L	---	---									210	180	190	190	220	220	380							
Bicarbonates	mg/L	---	---									210	180	190	190	220	220	380							
Carbonates	mg/L	---	---									<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0							
Calcium	mg/L	---	---									50	60	37	24	52	42	130							
Magnésium	mg/L	---	---									22	23	17	22	18	26	61							
pH	pH	---	---		7,41	7,39	7,87	7,91	7,71	7,55	6,85	7,61	7,32	7,77	7,95	8,22	7,33	6,81	7,58	7,4		7,76	8,1	7,54	6,74
Potassium	mg/L	---	---									6,5	2,5	7,1	13	5,4	11	11							
O_2 dissous	mg/L	---	---		0,05	0,09	0,05	0,26	0,11	0,19	0,09	0,22	0,1	0,05	0,27	1,05	0,34	0,46	0,18	0,2		0,92	0,4	0,17	0,06
Température	mg/L	---	---		8,35	6,87	11,82	8,71	9,9	8,87	9,16	11,38	6,32	10,57	9,28	10,66	9,37	10,4	8,64	5,44		8,92	7,76	8,45	10,63
Turbidité	mg/L	---	---		3,5	0,52	11	0,51	0,9	0,61	0,54	0,78	0,19	2,8	0,67	1	0,31	0,71	2,4	0,5		0,89	0,48	0,34	0,37
Éthylbenzène	mg/L	---	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Styrène	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,4 benzène	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,2 éthane	mg/L	---	---																						
Toluène	mg/L	---	---		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010		<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Chlorobenzène	mg/L	---	---																						
Tétrachloroéthylène	mg/L	---	---																						
Xylènes (totaux)	mg/L	---	---		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040		<0,00040	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Dichloro-1,3 propane	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,2 éthylène (cis)	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,2 éthylène (trans)	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,2 éthylène (cis et trans)	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,3 benzène	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/L	---	---																						
Tétrachlorure de carbone	mg/L	---	---																						
Chloroforme	mg/L	---	---																						
Hexachloroéthane	mg/L	---	---																						
Benzène	mg/L	---	---		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00021	<0,00020	<0,00020		<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00021
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/L	---	---																						
Chlorure de vinyle	mg/L	---	---																						
Dichlorométhane	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,1 éthane	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,1 éthylène	mg/L	---	---																						
Pentachloroéthane	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,2 propane	mg/L	---	---																						
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/L	---	---																						
Trichloroéthylène	mg/L	---	---																						
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/L	---	---																						
Dichloro-1,2 benzène	mg/L	---	---																						

Légende:

3,2 : Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 57

CONFIDENTIEL

Annexe A-3: Résultats analytiques 2017 des eaux de surface

Tableau 7: Qualité de l'eau de surface en 2017

Si le résultat d'analyse est inférieur à la limite de détection, inscrire la valeur de la limite de détection précédée du symbole <

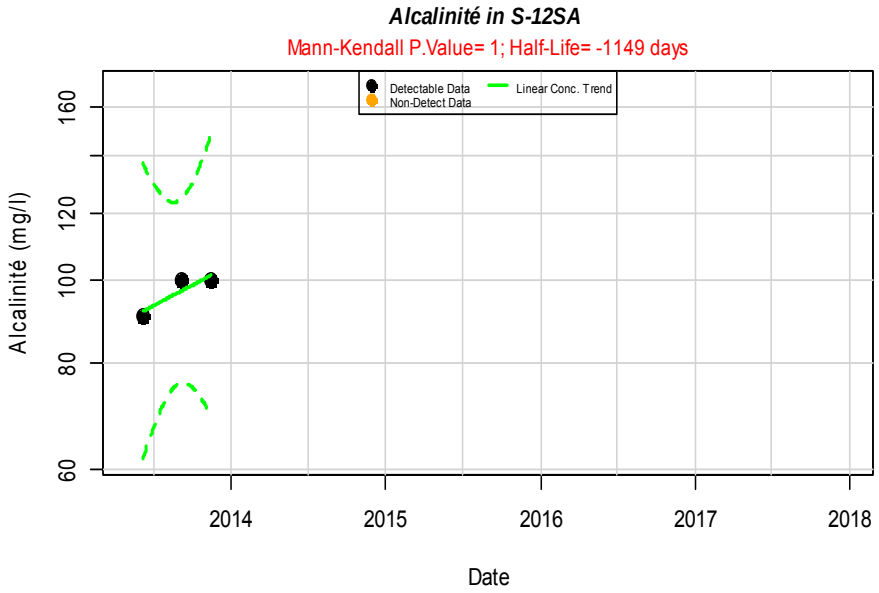
				Printemps					Été				Automne					
	Période ▶																	**Commentaires**
	Date d'échantillonnage ▶			2017-05-15	2017-05-31	2017-05-19	2017-05-10	2017-05-15	2017-08-31	2017-09-08	2017-08-25	2017-08-25	2017-11-07	2017-11-07	2017-12-11	2017-11-07	2017-11-07	
	Point de suivi ▶			ES-2	ES-2	ES-3	SS-G	SS-6	ES-2	ES-3	SS-G	SS-6	ES-2	ES-3	ES-3	SS-G	SS-6	
	Paramètres	**Unité**	**Critère de comparaison** (art. 53)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	
Article 53	Azote ammoniacal	mg/L	25	8,1		0,17	<0,02	0,05	9,9	0,15	0,037	0,17	0,75	0,13		<0,020	0,079	
	Coliformes fécaux	UFC / 100mL	---	6		3	0	0										
	Composés phénoliques	mg/L	0,085	<0,0020		0,0081	<0,002	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,0046		<0,0020	<0,0020	
	DBO5	mg/L	150	<4,0		5,2	8	<4,0	5,9	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		<4,0	<4,0	
	MES	mg/L	90	62		8	2	3	25	8	<2,0	<2,0	4	**100**	13	2	2	
	pH	pH	6 à 9,5	7,12		7,01	7,62	7,35	7,22	7,85	7,59	7,94	7,19	6,78		7,47	7,46	
	Zinc	mg/L	0,17	0,017		<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	0,0082	0,031		0,01	<0,0070	
Article 57 et 66	Benzène	mg/L	---	0,00034	<0,00020	<0,00020	<0,0002	<0,00020										
	Bore	mg/L	---	0,17		<0,050	<0,050	<0,050										
	Cadmium	mg/L	---			<0,00020	<0,00020											
	Chlorures	mg/L de Cl	---	36		1,8	9,8	3,5										
	Chrome	mg/L	---	0,01		0,0069	<0,0050	<0,0050										
	Conductivité électrique	µS/cm	---	0,709		0,238	0,277	0,425										
	Cyanures totaux	mg/L	---			<0,0030	<0,003											
	DCO	mg/L	---	100		92	44	20										
	Éthylbenzène	mg/L	---	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,0001	<0,00010										
	Fer	mg/L	---	13		15	0,49	0,47										
	Manganèse	mg/L	---	0,29		0,46	0,043	0,04										
	Mercure	mg/L	---			<0,00010	<0,00010											
	Nickel	mg/L	---	0,0073		0,002	<0,0020	<0,0020										
	Nitrates + nitrites	mg/L	---			<0,020	0,1											
	Plomb	mg/L	---	0,0026		<0,00050	<0,00050	<0,00050										
	Sodium	mg/L	---	33		2,6	10	9,3										
	Sulfates totaux	mg/L	---	46		19	16	23										
	Sulfures totaux	mg/L	---	<0,020		<0,020	<0,02	<0,020										
	Toluène	mg/L	---	<0,00010	0,0001	0,00066	<0,0001	<0,00010										
	Xylène (o, m, p)	mg/L	---	0,00051	<0,00040	<0,00040	<0,0004	<0,00040										
WM	Alcalinité	mg/L	---	280		110	97	200										
	Bicarbonates	mg/L	---	280		110	97	200										
	Carbonates	mg/L	---	<1,0		<1,0	<1	<1,0										
	Calcium	mg/L	---	67		32	31	59										
	Magnésium	mg/L	---	33		17	15	23										
	Potassium	mg/L	---	17		1,2	1,8	3,8										
	O_2 dissous	mg/L	---	5,9		3,47	11,3	8,91										
	Température	°C	---	11,7		16,2	11,25	12,63	17,62	14,9								
	Turbidité	UTN	---	98		34	4,47	4										
COV	Éthylbenzène	mg/L	---	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,0001	<0,00010										
	Styrène	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Dichloro-1,4 benzène	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Dichloro-1,2 éthane	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Toluène	mg/L	---	<0,00010	0,0001	0,00066	<0,0001	<0,00010										
	Chlorobenzène	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Tétrachloroéthylène	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Xylènes (totaux)	mg/L	---	0,00051	<0,00040	<0,00040	<0,0004	<0,00040										
	Dichloro-1,3 propane	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Dichloro-1,2 éthylène (cis)	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Dichloro-1,2 éthylène (trans)	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Dichloro-1,2 éthylène (cis et tra	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Dichloro-1,3 benzène	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Dichloro-1,3 propène (cis et tra	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Tétrachlorure de carbone	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Chloroforme	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Hexachloroéthane	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Benzène	mg/L	---	0,00034	<0,00020	<0,00020	<0,0002	<0,00020										
	Trichloro-1,1,1 éthane	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Chlorure de vinyle	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Dichlorométhane	mg/L	---			<0,00090	<0,0009											
	Dichloro-1,1 éthane	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											
	Dichloro-1,1 éthylène	mg/L	---			<0,0010	<0,001											
	Pentachloroéthane	mg/L	---			<0,00040	<0,0004											
	Dichloro-1,2 propane	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Trichloro-1,1,2 éthane	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Trichloroéthylène	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/L	---			<0,00010	<0,0001											
	Dichloro-1,2 benzène	mg/L	---			<0,00020	<0,0002											

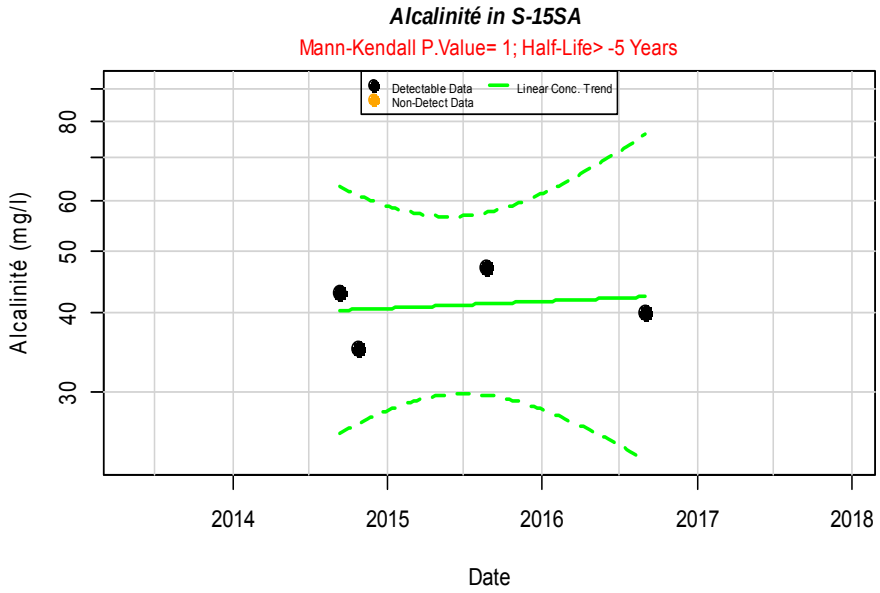
Légende:

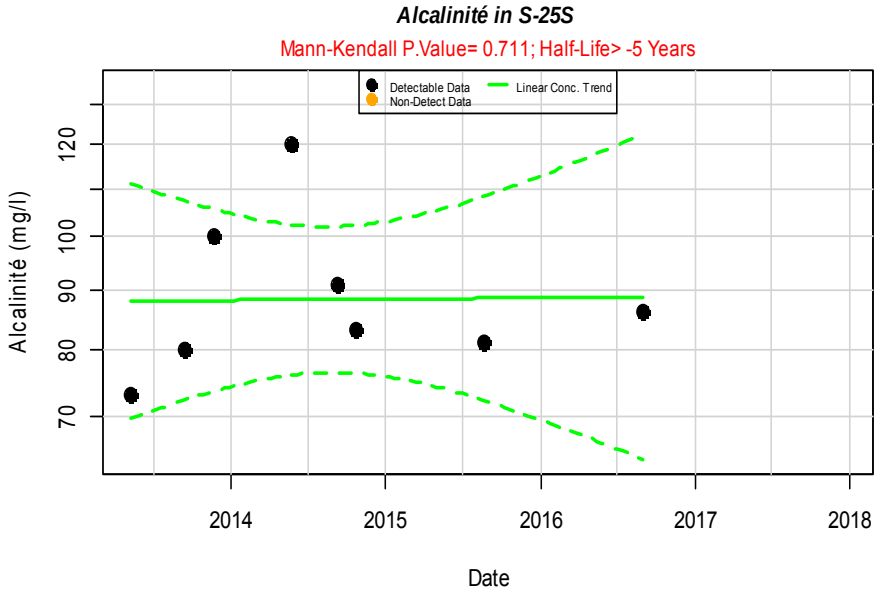
3,2 : Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 57

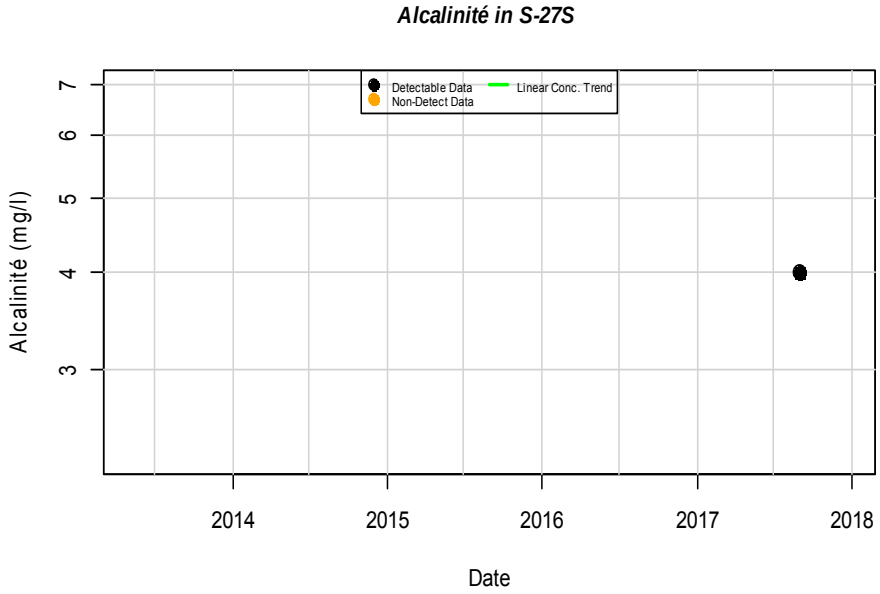
ANNEXE B

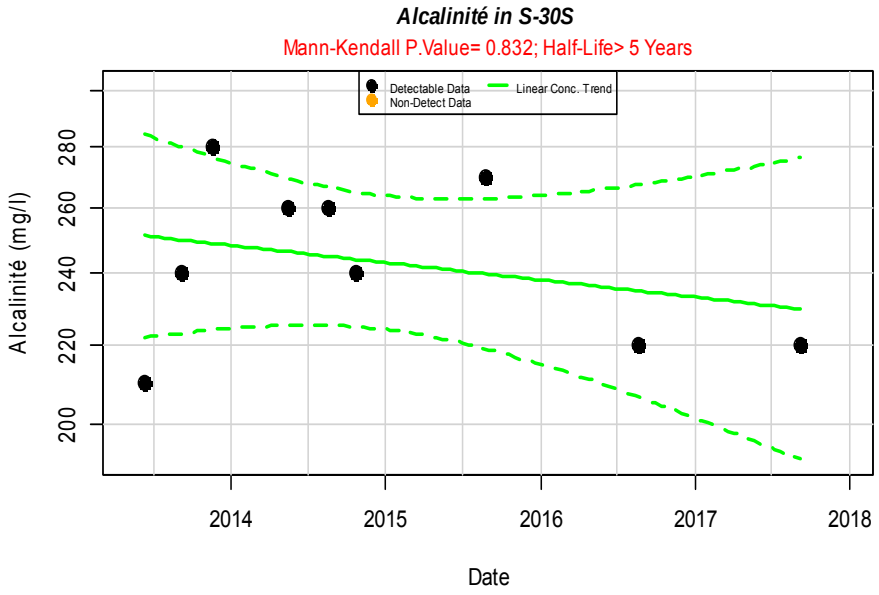
Graphique d’analyse des tendances – Aquifère à nappe libre du sable

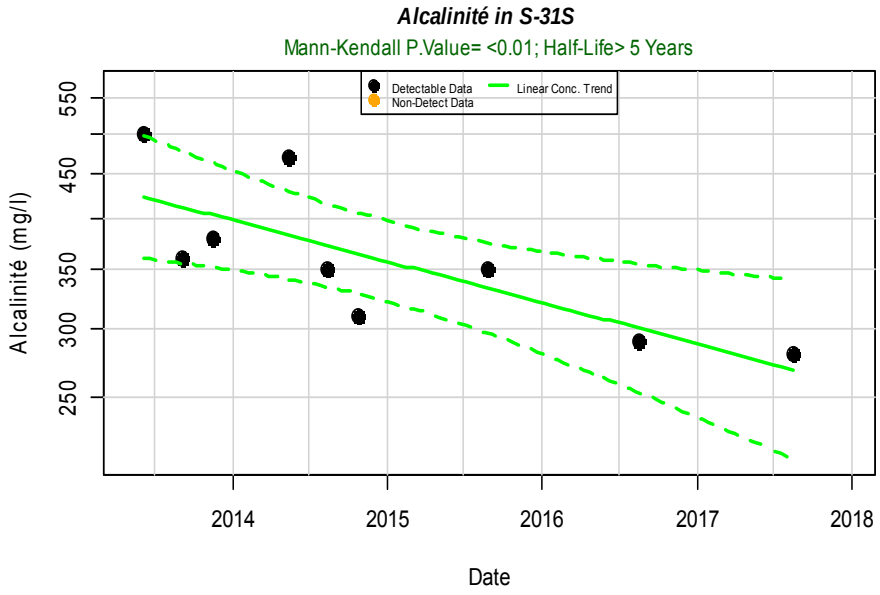

Alcalinité in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -1149 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
60
80
100
120
160
2014
2015
2016
2017
2018
Date

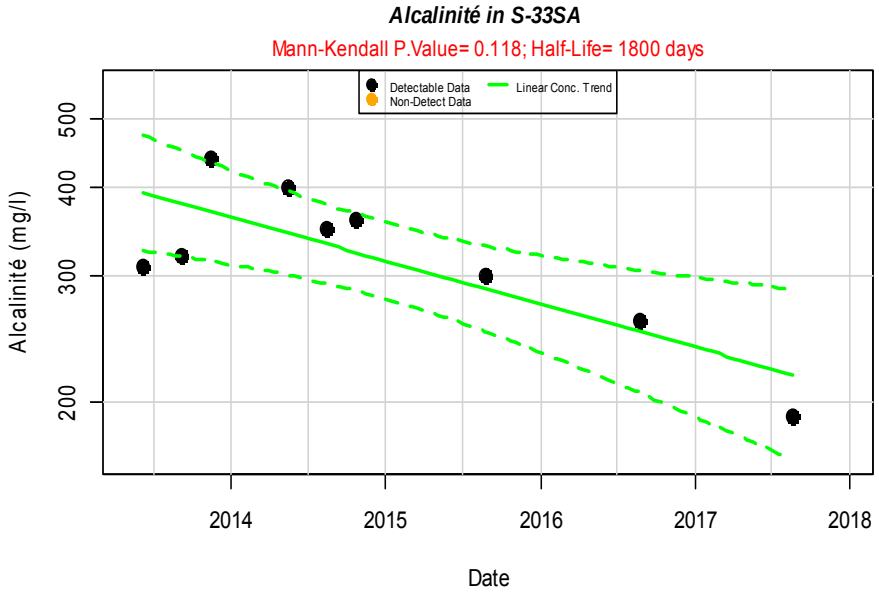

Alcalinité in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
30
40
50
60
80
2014
2015
2016
2017
2018
Date

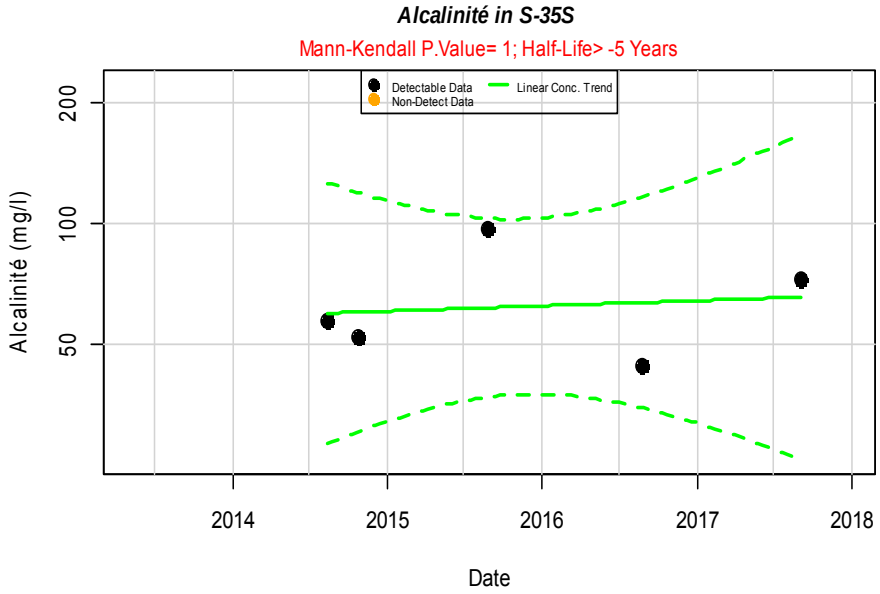

Alcalinité in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.711; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
70
80
90
100
120
2014
2015
2016
2017
2018
Date

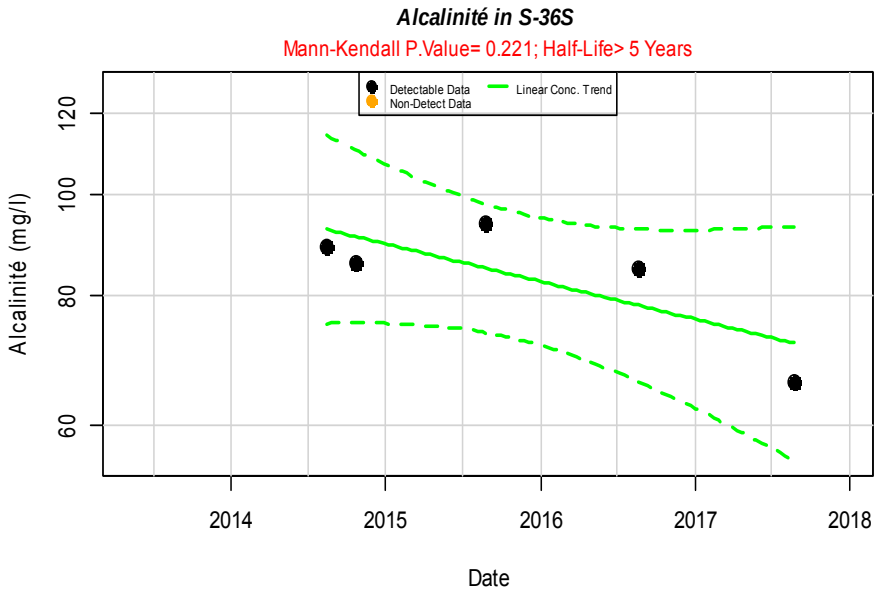

Alcalinité in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
3
4
5
6
7
2014
2015
2016
2017
2018
Date

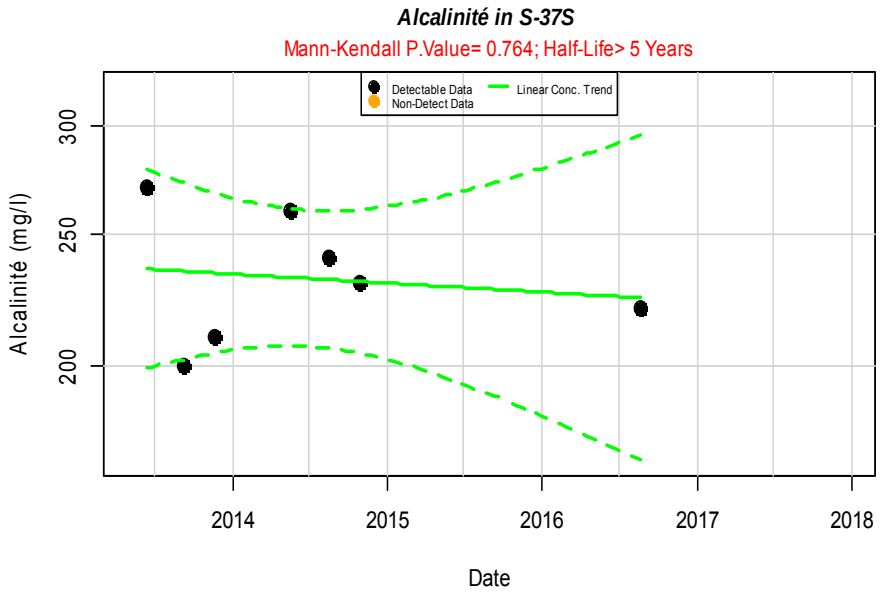

Alcalinité in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.832; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
200
220
240
260
280
2014
2015
2016
2017
2018
Date

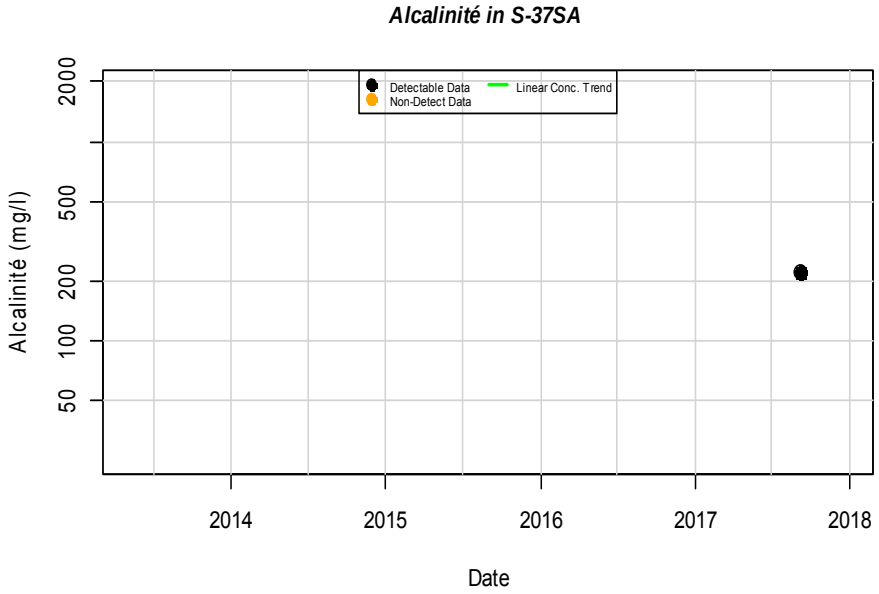

Alcalinité in S-31S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
250
300
350
450
550
2014
2015
2016
2017
2018
Date

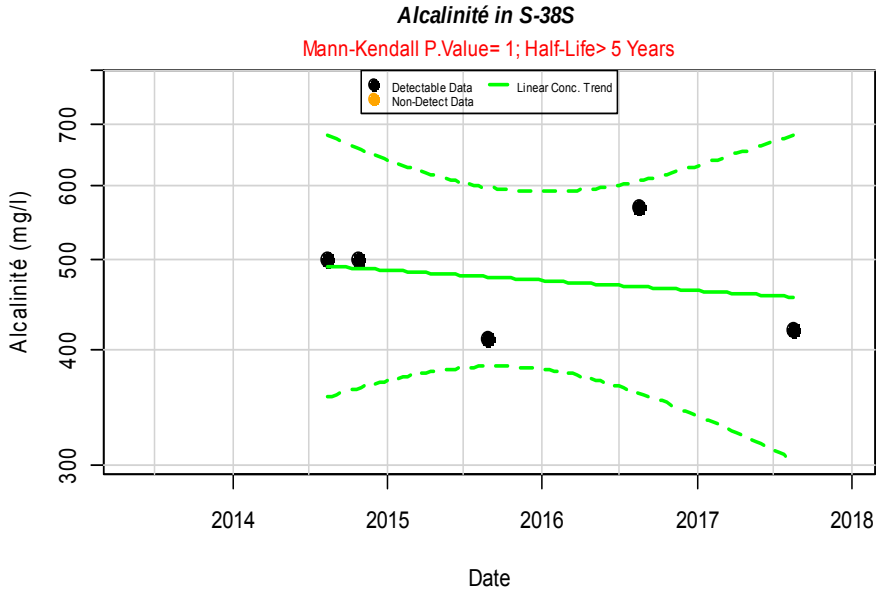

Alcalinité in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= 0.118; Half-Life= 1800 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
200
300
400
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

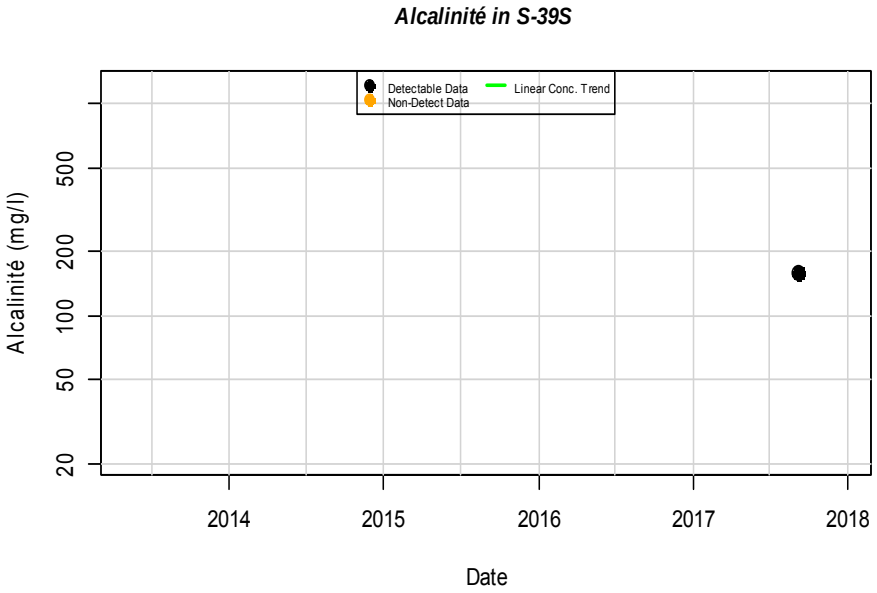

Alcalinité in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

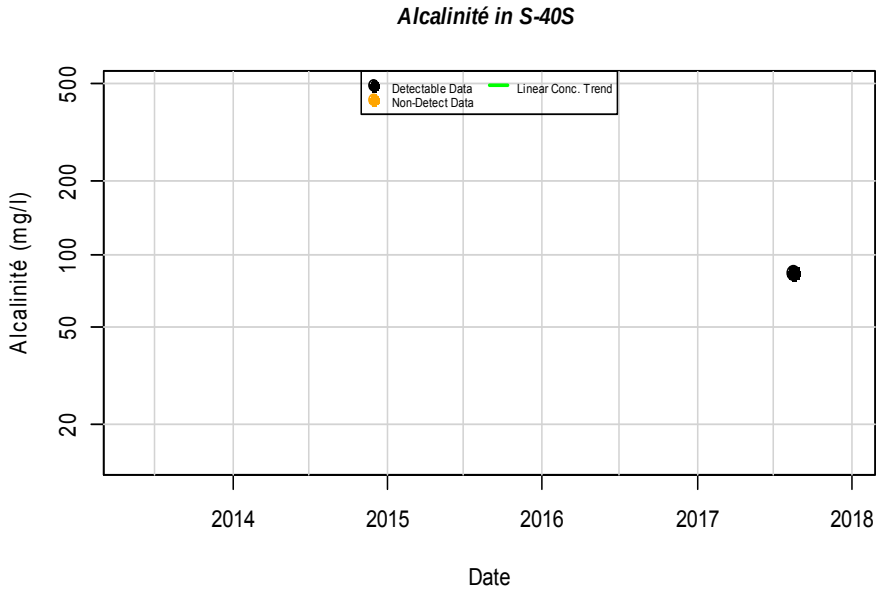

Alcalinité in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.221; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
60
80
100
120
2014
2015
2016
2017
2018
Date

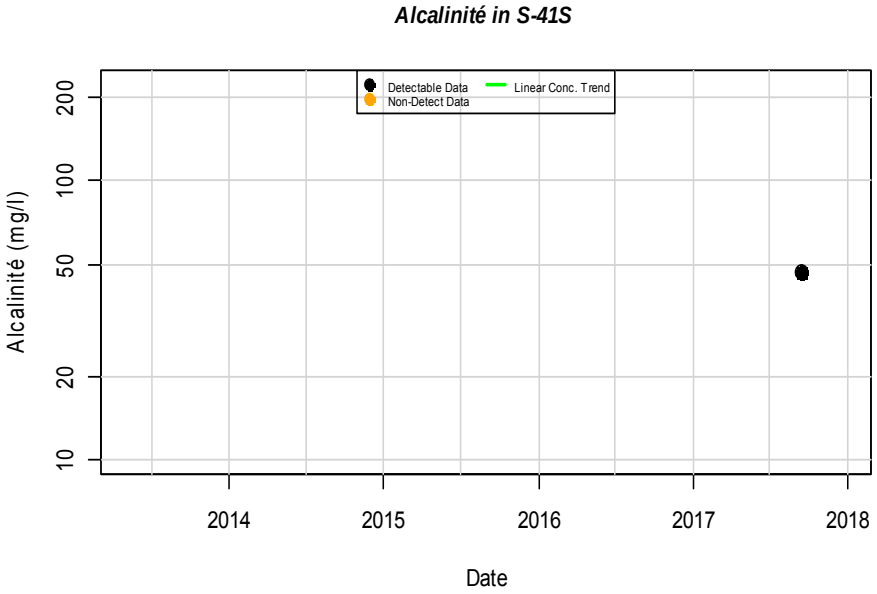

Alcalinité in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.764; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
200
250
300
2014
2015
2016
2017
2018
Date

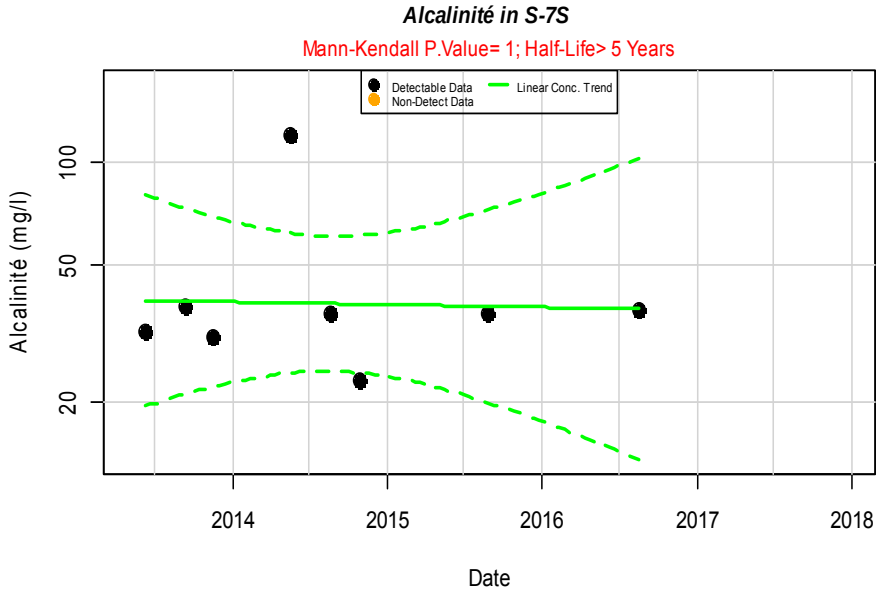

Alcalinité in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
50
100
200
500
2000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

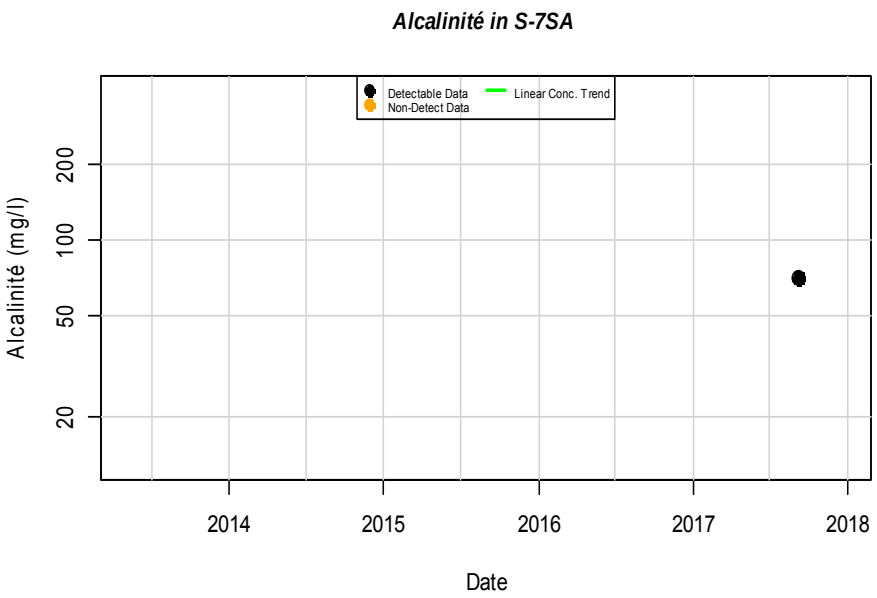

Alcalinité in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
300
400
500
600
700
2014
2015
2016
2017
2018
Date

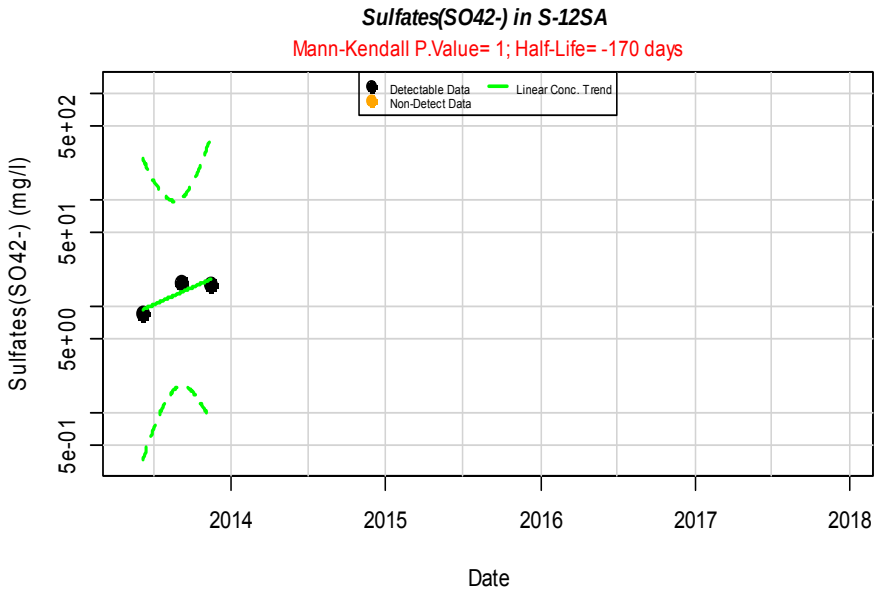

Alcalinité in S-39S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
20
50
100
200
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

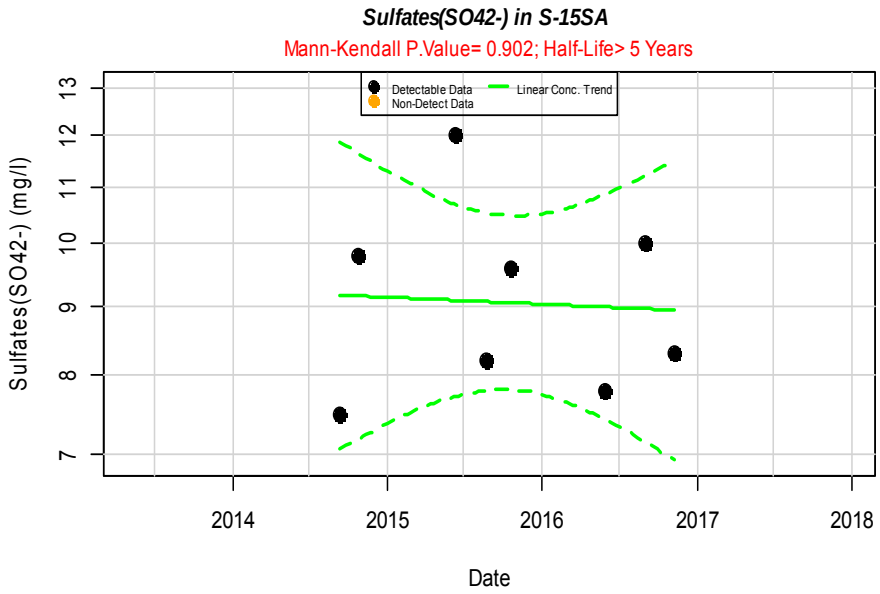

Alcalinité in S-40S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
20
50
100
200
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

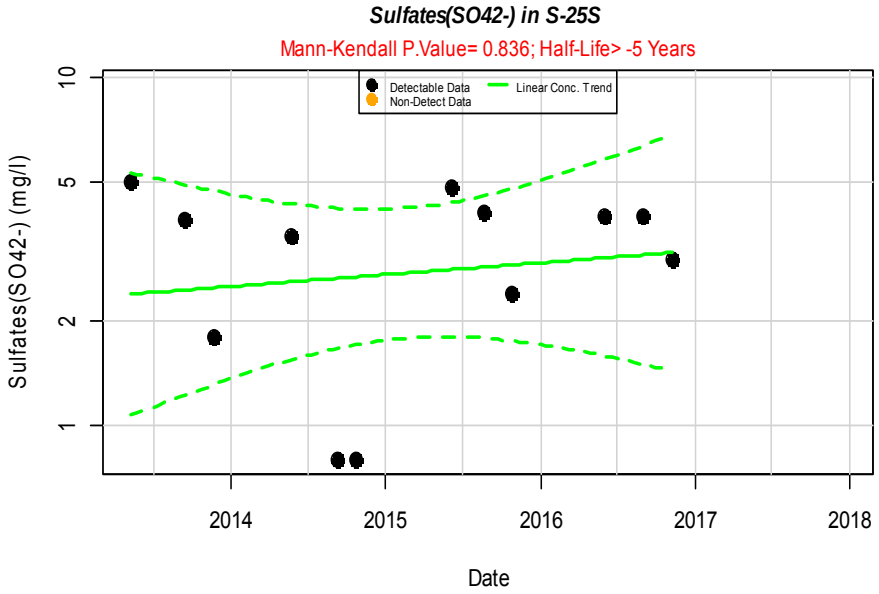

Alcalinité in S-41S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
10
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

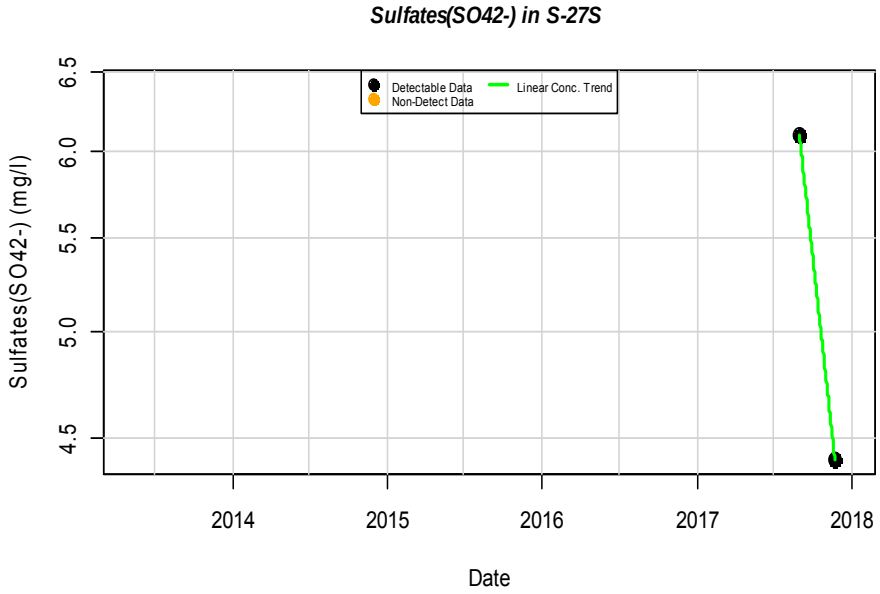

Alcalinité in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
20
50
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

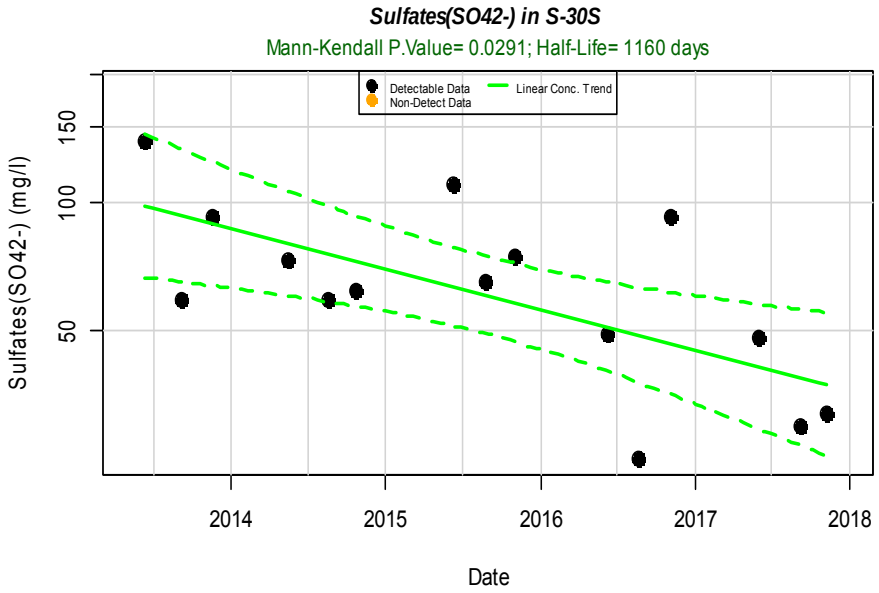

Alcalinité in S-7SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

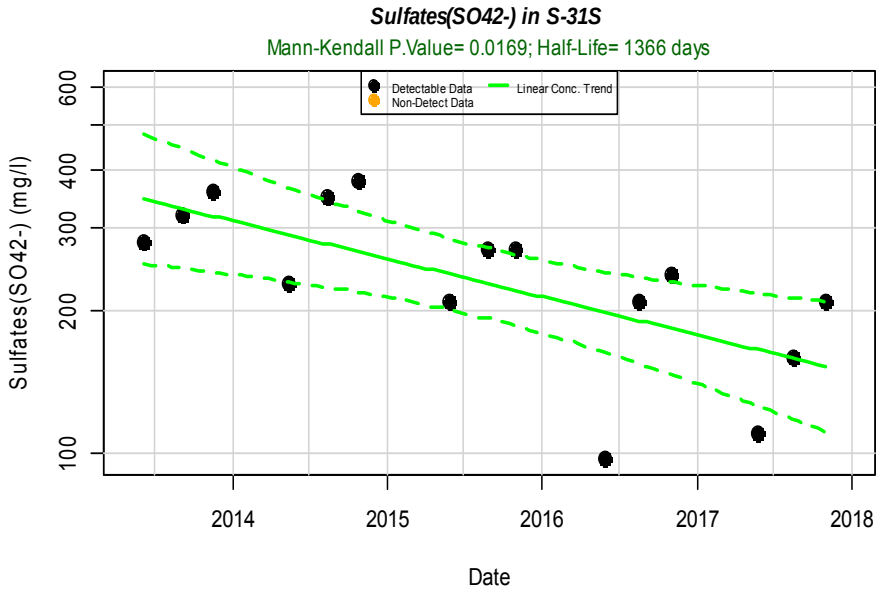

Sulfates(SO42-) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -170 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
5e-01
5e+00
5e+01
5e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

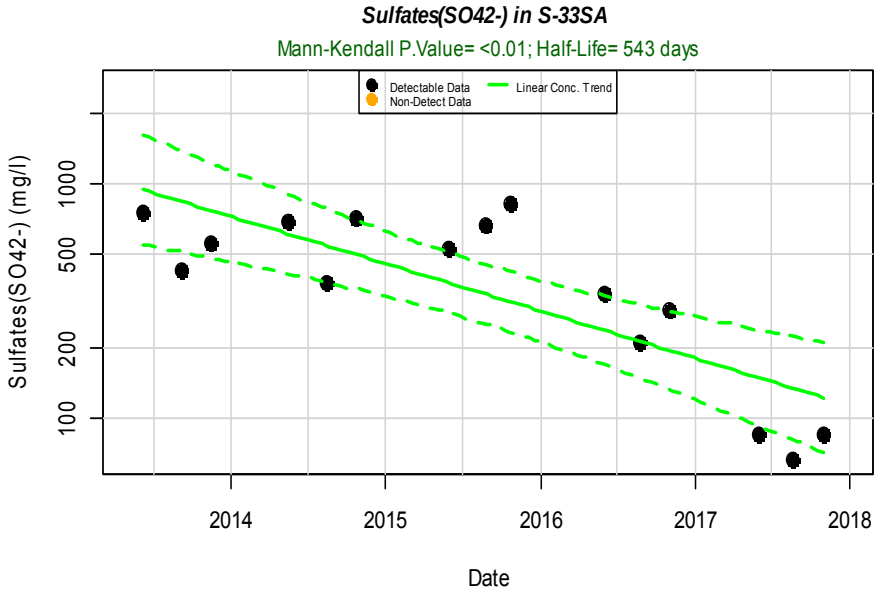

Sulfates(SO42-) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.902; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
7
8
9
10
11
12
13
2014
2015
2016
2017
2018
Date

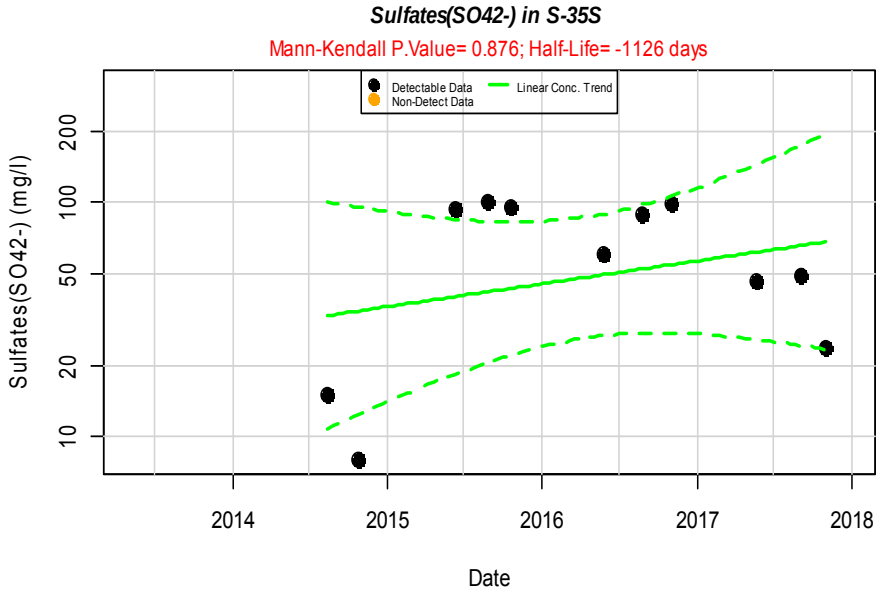

Sulfates(SO42-) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.836; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
1
2
5
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

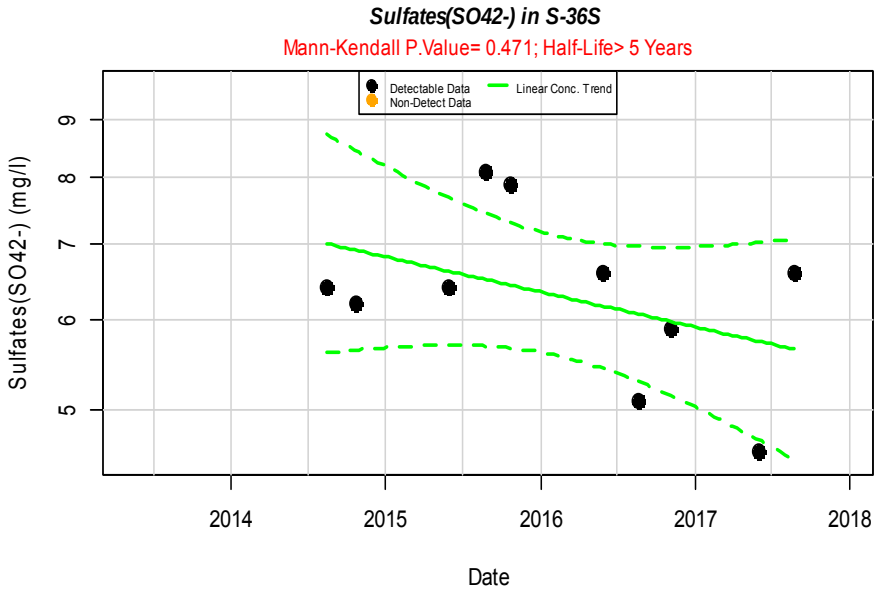

Sulfates(SO42-) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
4.5
5.0
5.5
6.0
6.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

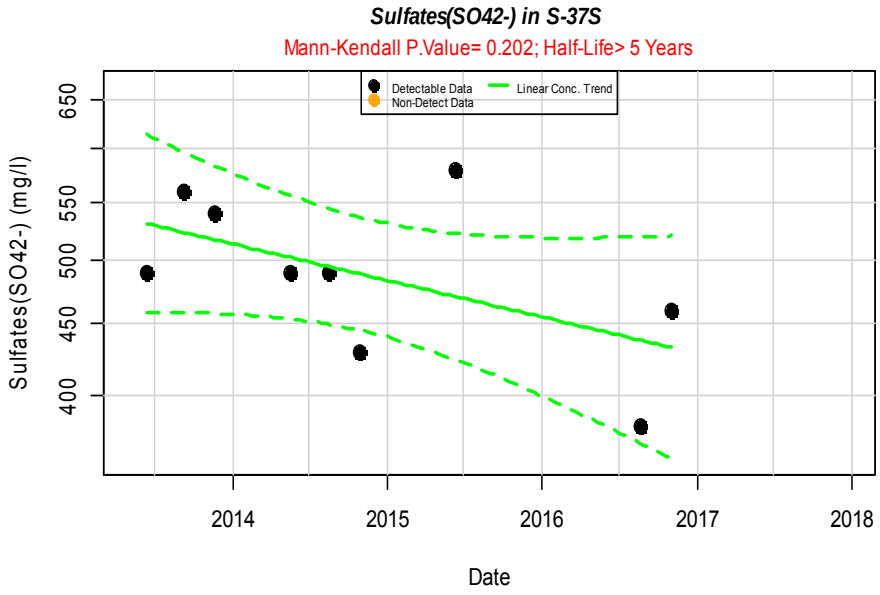

Sulfates(SO42-) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.0291; Half-Life= 1160 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
50
100
150
2014
2015
2016
2017
2018
Date

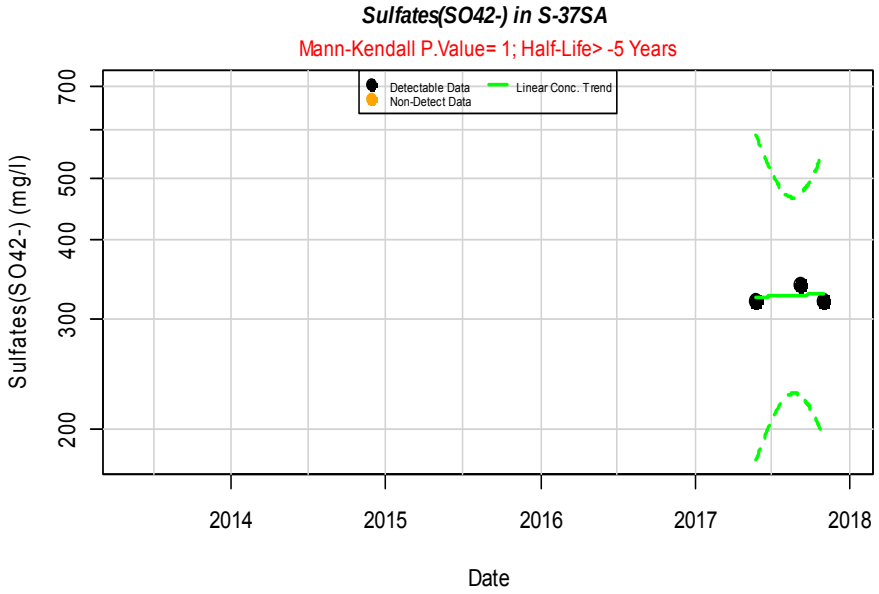

Sulfates(SO42-) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.0169; Half-Life= 1366 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
100
200
300
400
600
2014
2015
2016
2017
2018
Date

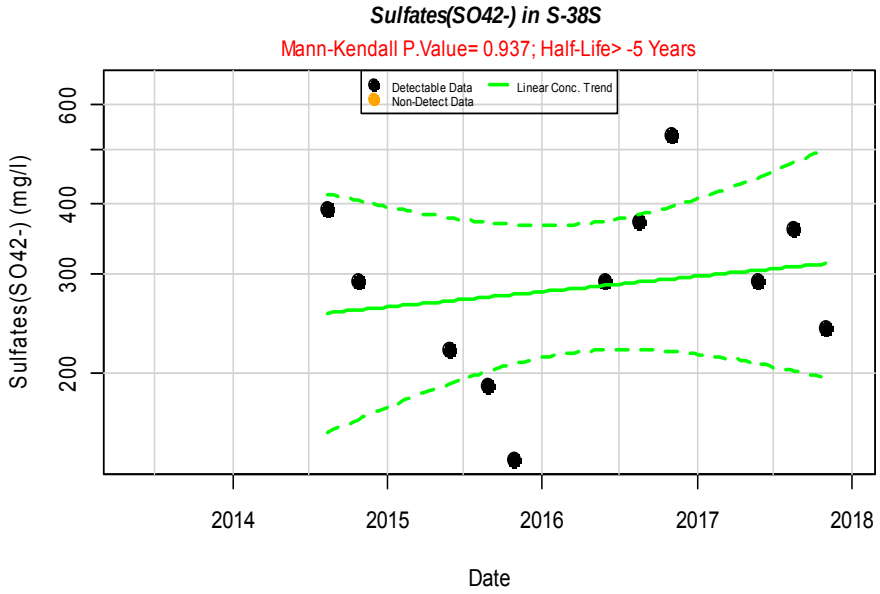

Sulfates(SO42-) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 543 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
100
200
500
1000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

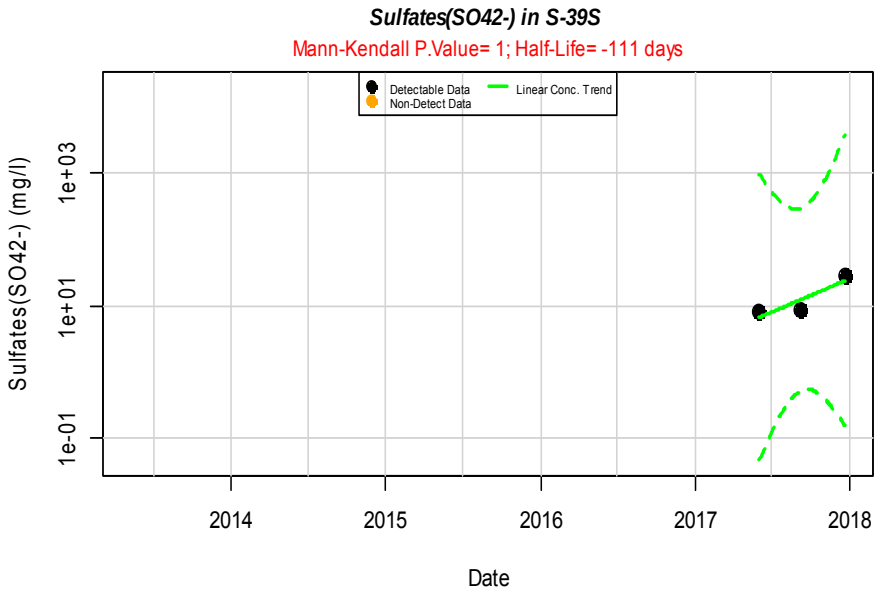

Sulfates(SO42-) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.876; Half-Life= -1126 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
10
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

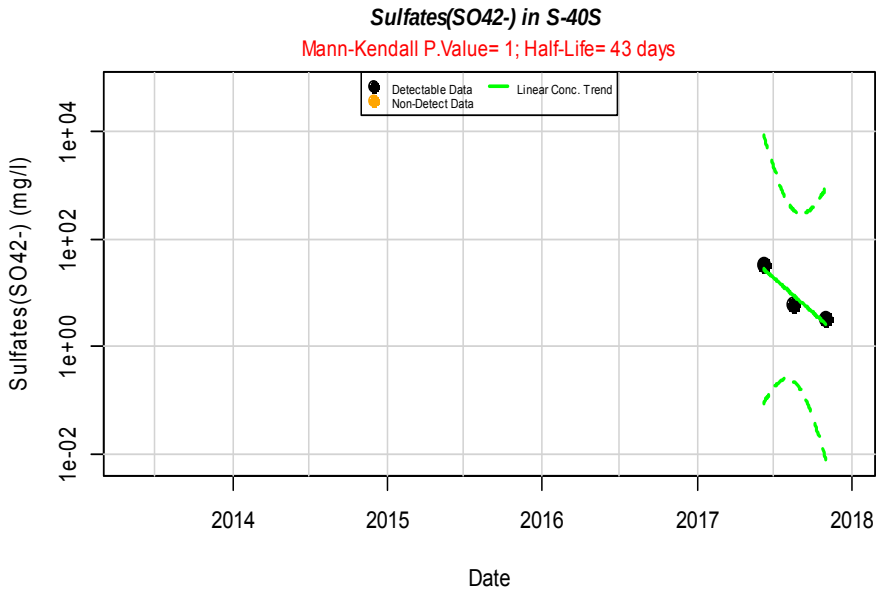

Sulfates(SO42-) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.471; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
5
6
7
8
9
2014
2015
2016
2017
2018
Date

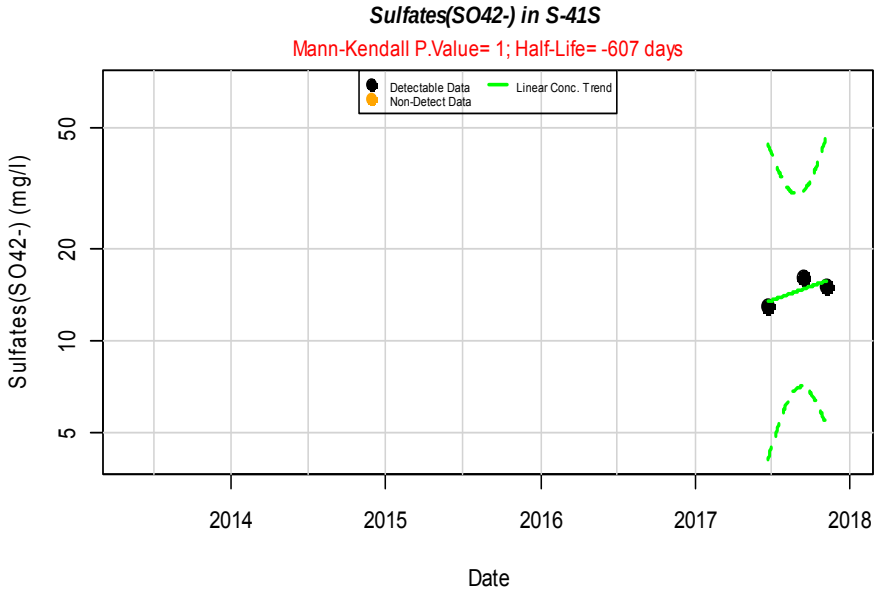

Sulfates(SO42-) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.202; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
400
450
500
550
650
2014
2015
2016
2017
2018
Date

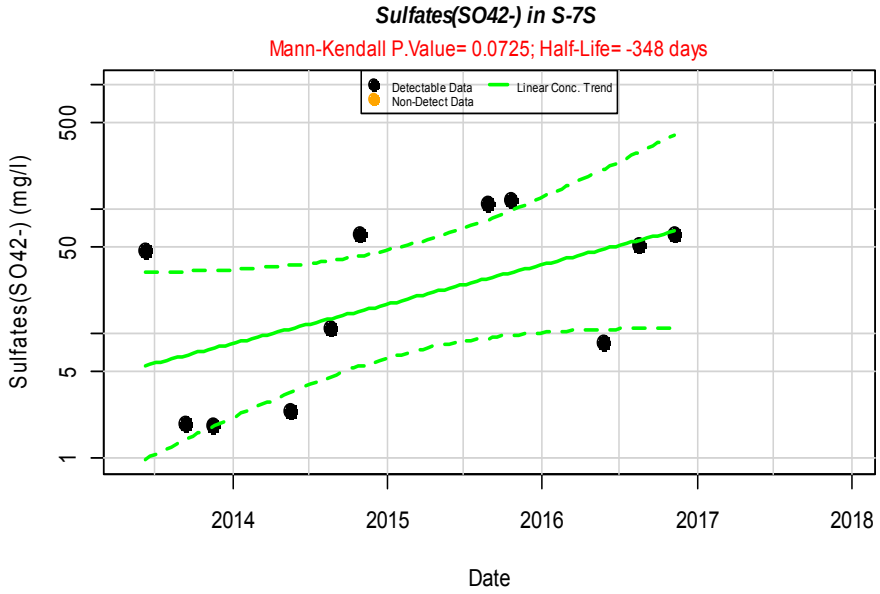

Sulfates(SO42-) in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
200
300
400
500
700
2014
2015
2016
2017
2018
Date

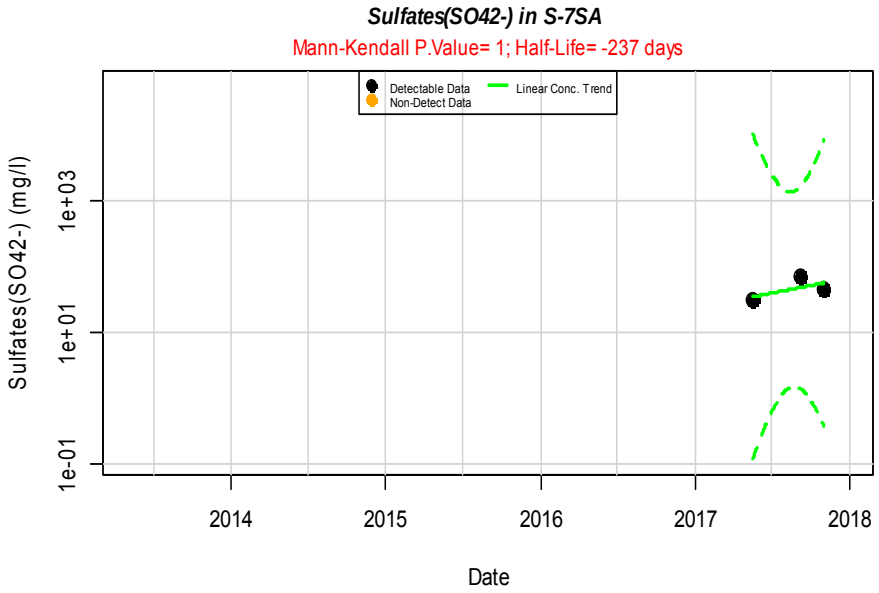

Sulfates(SO42-) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.937; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
200
300
400
600
2014
2015
2016
2017
2018
Date

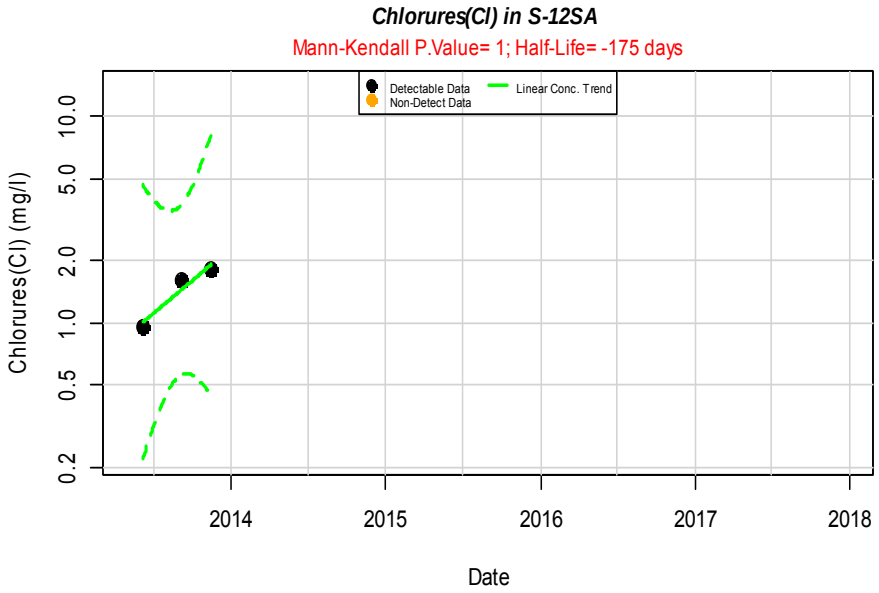

Sulfates(SO42-) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -111 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
1e-01
1e+01
1e+03
2014
2015
2016
2017
2018
Date

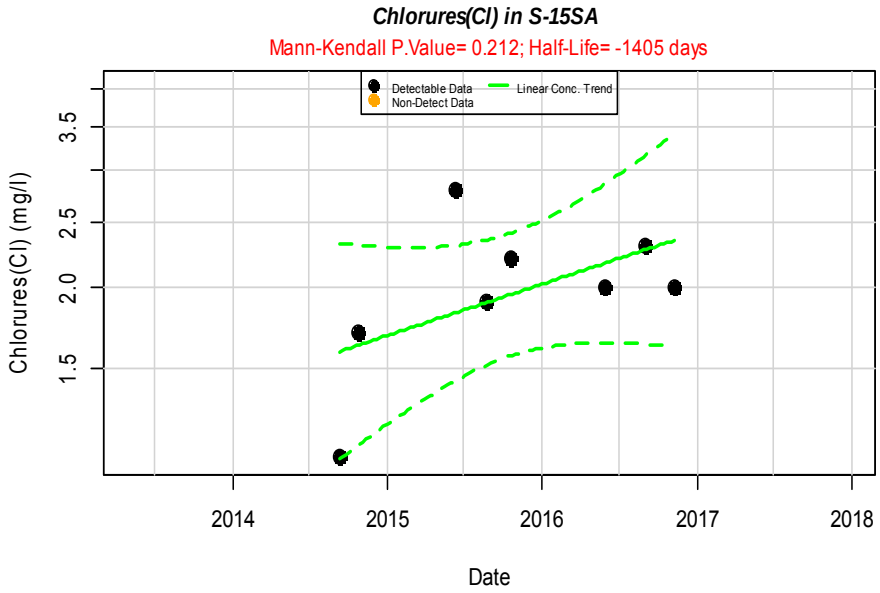

Sulfates(SO42-) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 43 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
1e-02
1e+00
1e+02
1e+04
2014
2015
2016
2017
2018
Date

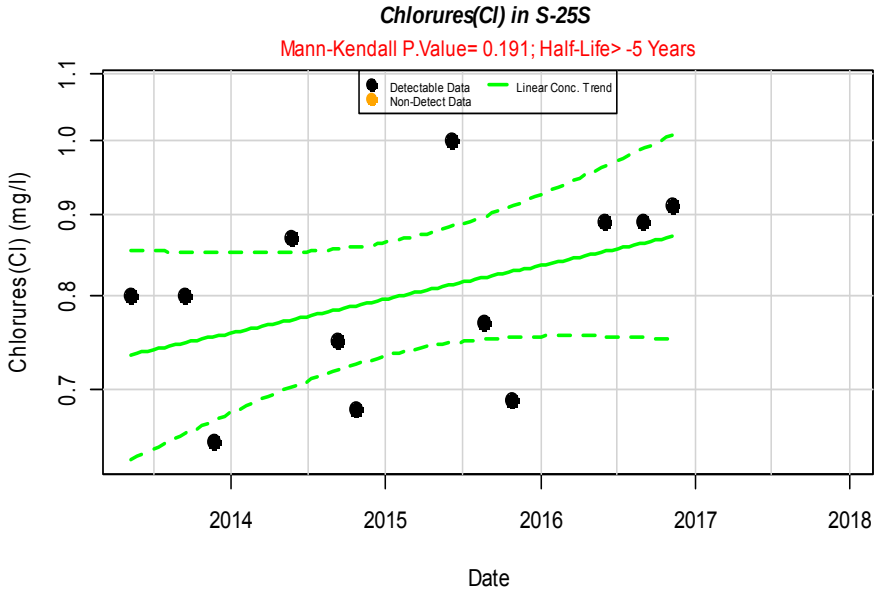

Sulfates(SO42-) in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -607 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
5
10
20
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

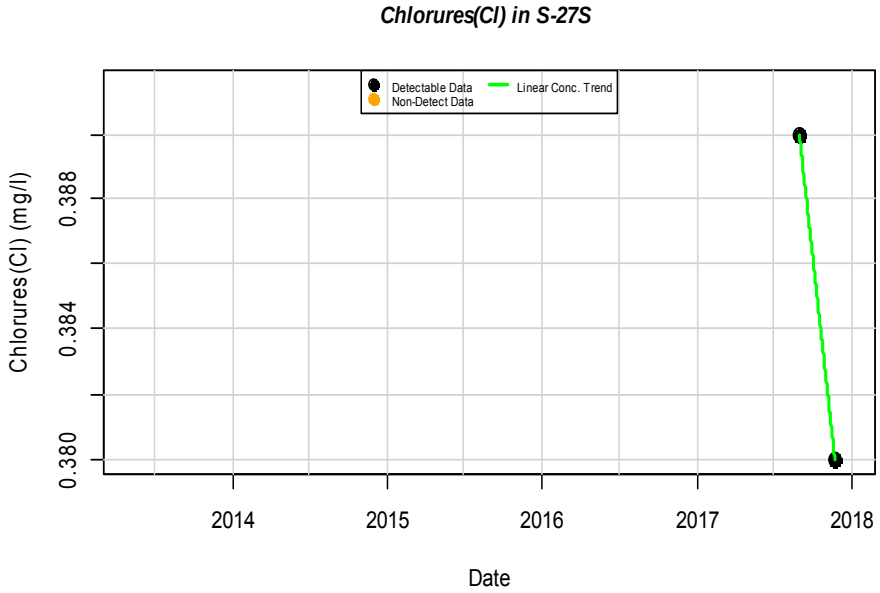

Sulfates(SO42-) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.0725; Half-Life= -348 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
1
5
50
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

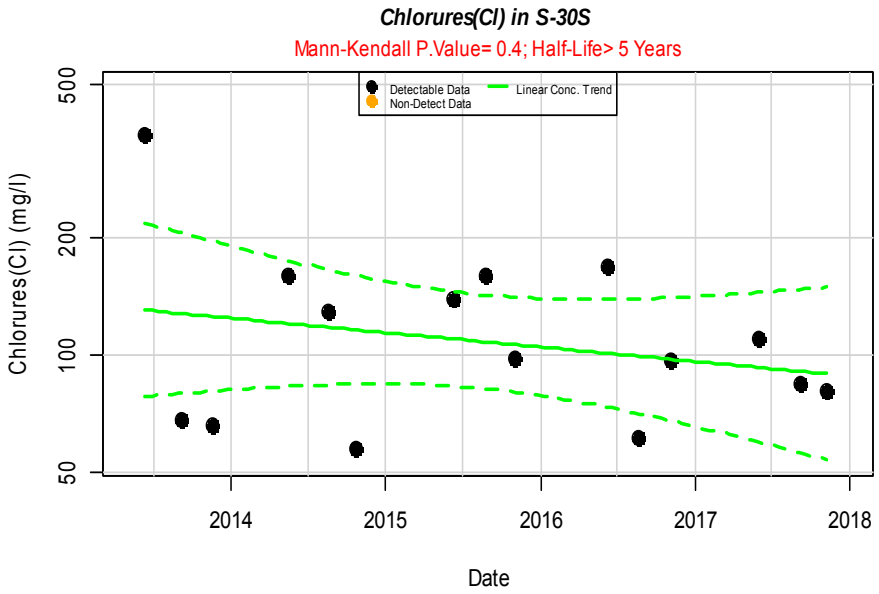

Sulfates(SO42-) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -237 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
1e-01
1e+01
1e+03
2014
2015
2016
2017
2018
Date

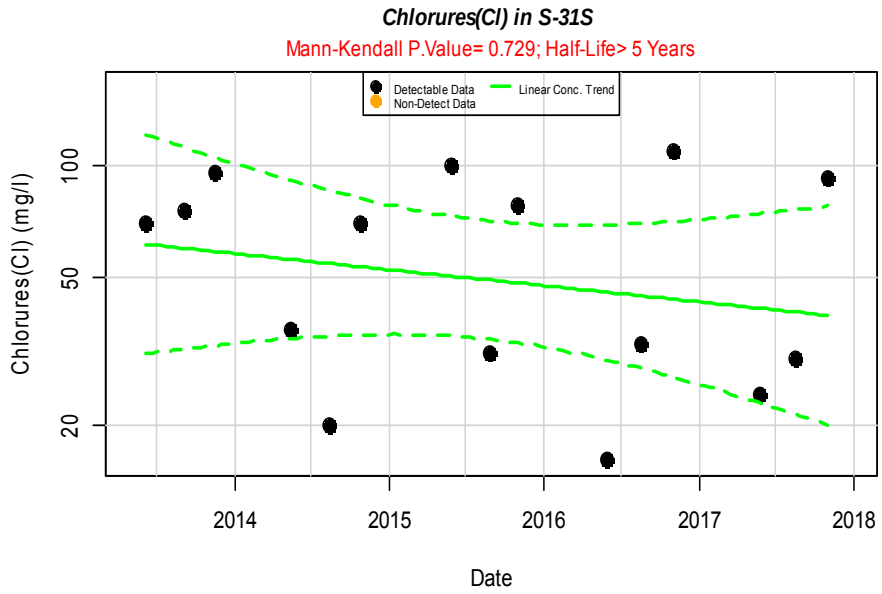

Chlorures(Cl) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -175 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.2
0.5
1.0
2.0
5.0
10.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

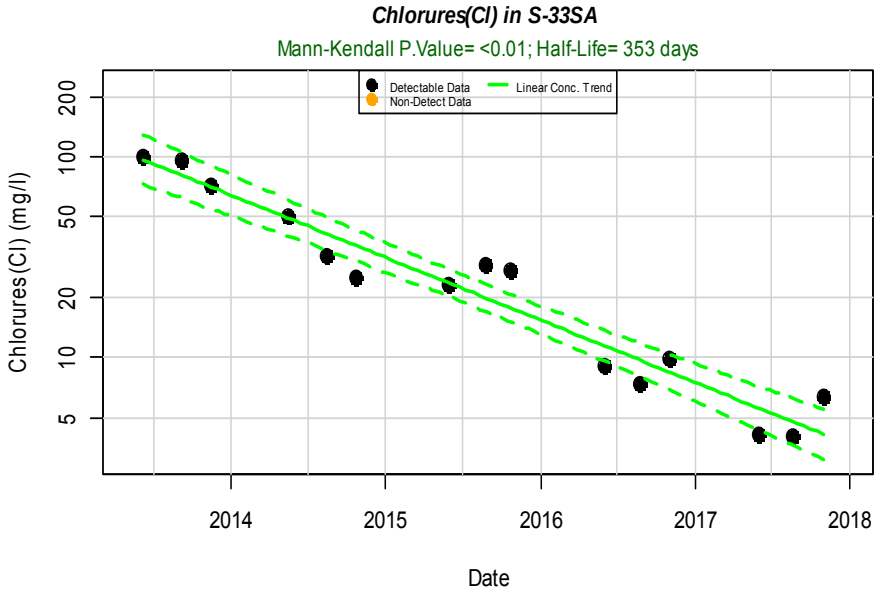

Chlorures(Cl) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.212; Half-Life= -1405 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
1.5
2.0
2.5
3.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

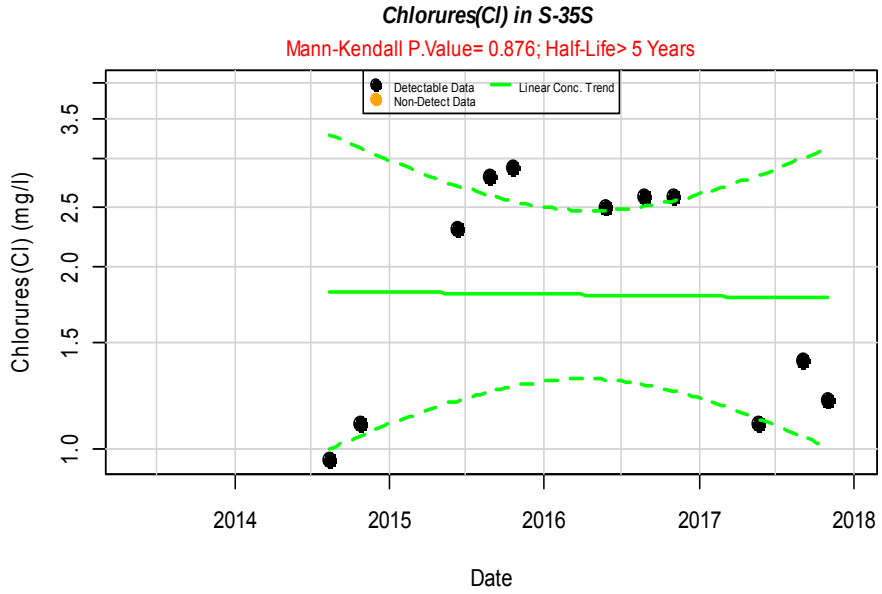

Chlorures(Cl) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.191; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.7
0.8
0.9
1.0
1.1
2014
2015
2016
2017
2018
Date

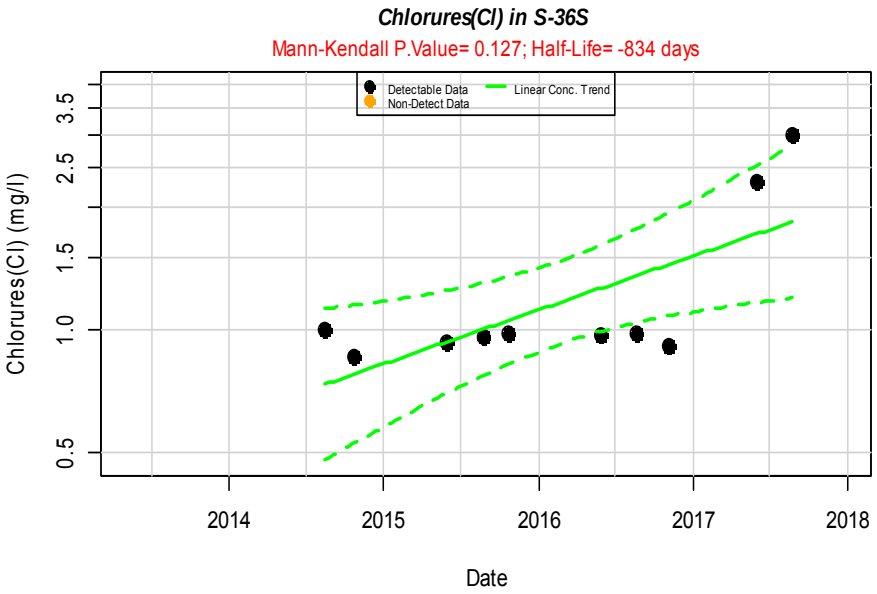

Chlorures(Cl) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.380
0.384
0.388
2014
2015
2016
2017
2018
Date

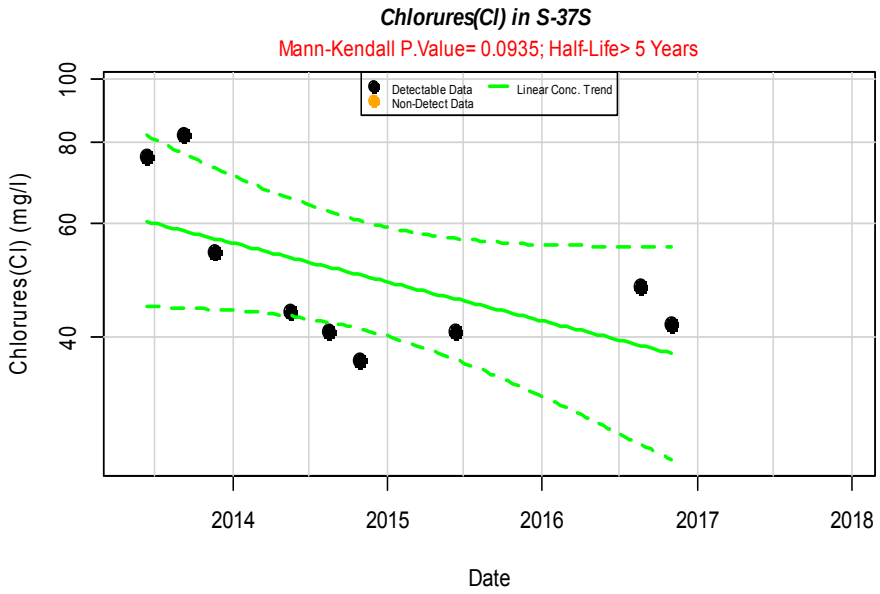

Chlorures(Cl) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.4; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
50
100
200
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

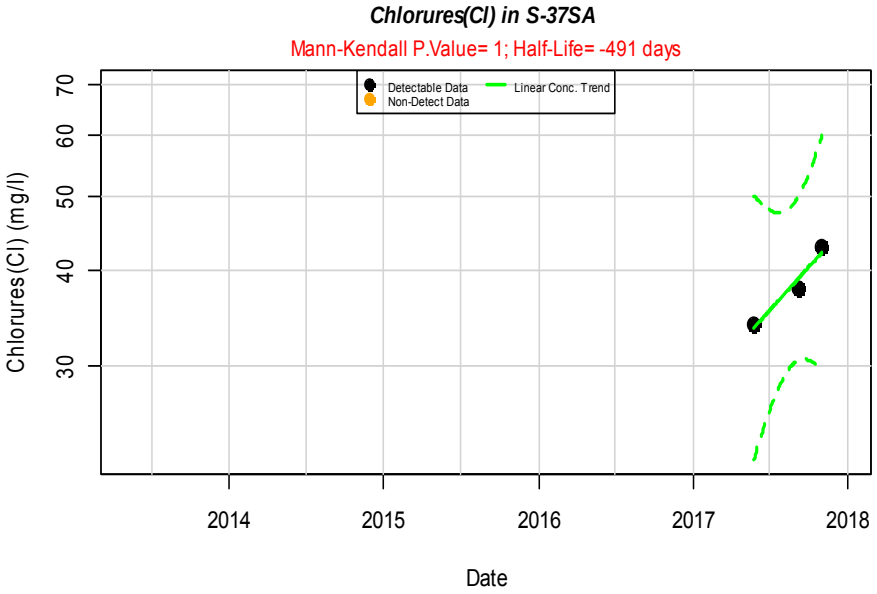

Chlorures(Cl) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.729; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
20
50
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

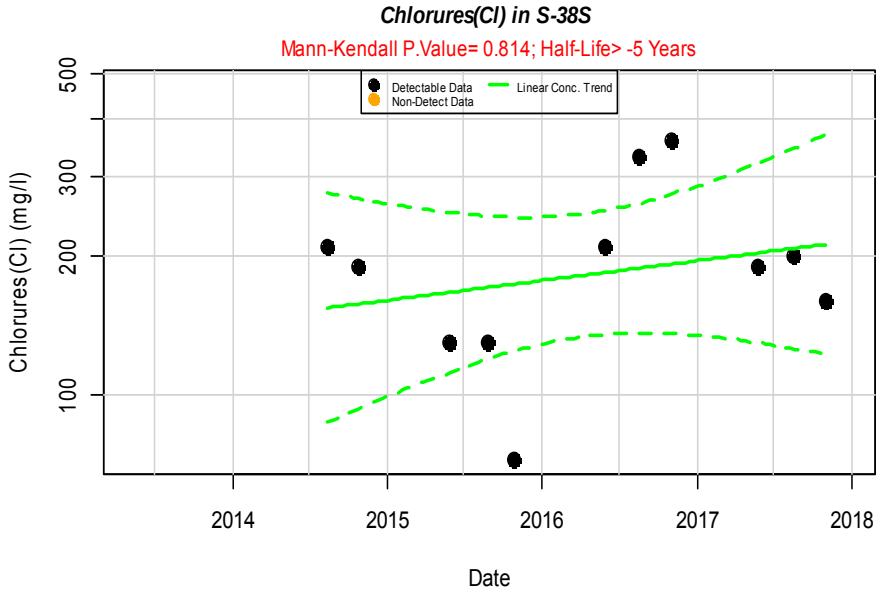

Chlorures(Cl) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 353 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
5
10
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

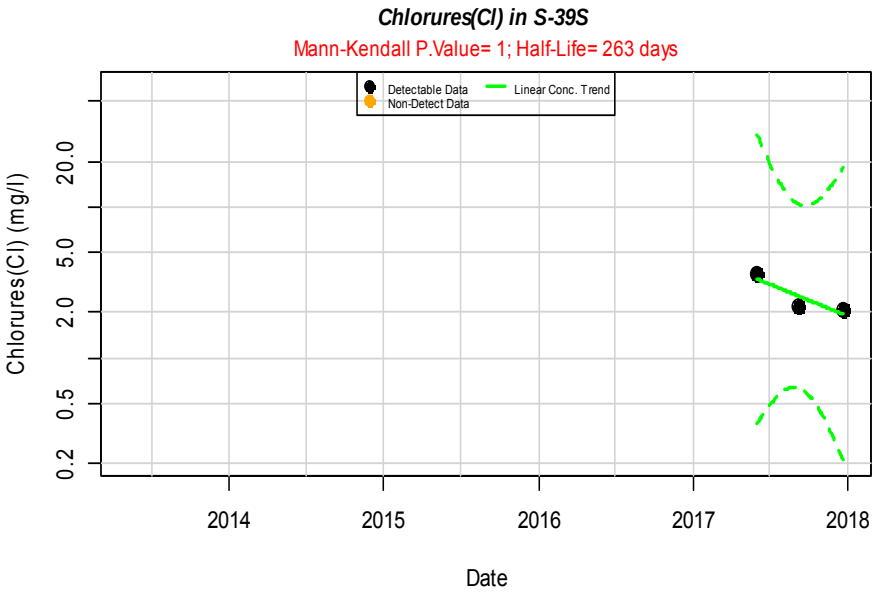

Chlorures(Cl) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.876; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
1.0
1.5
2.0
2.5
3.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

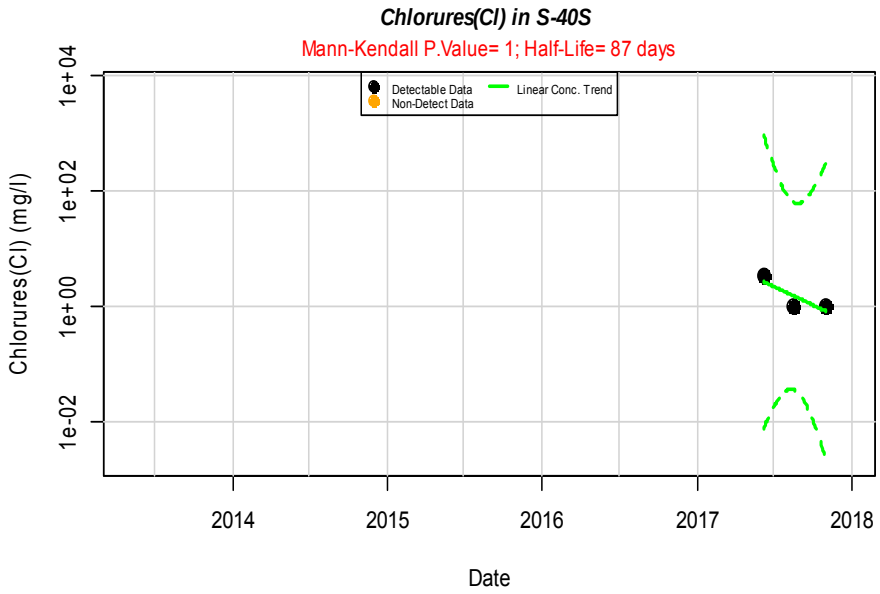

Chlorures(Cl) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.127; Half-Life= -834 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.5
1.0
1.5
2.5
3.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

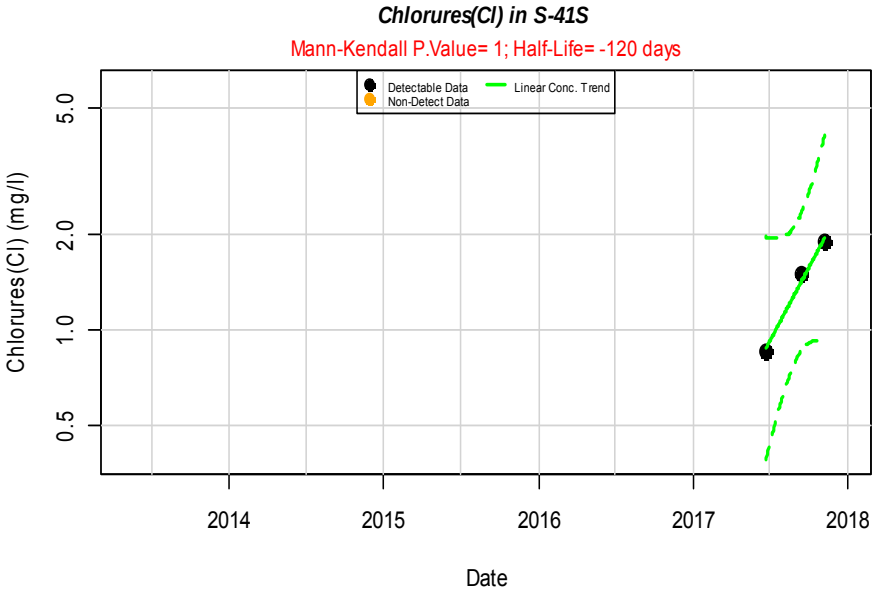

Chlorures(Cl) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.0935; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
40
60
80
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

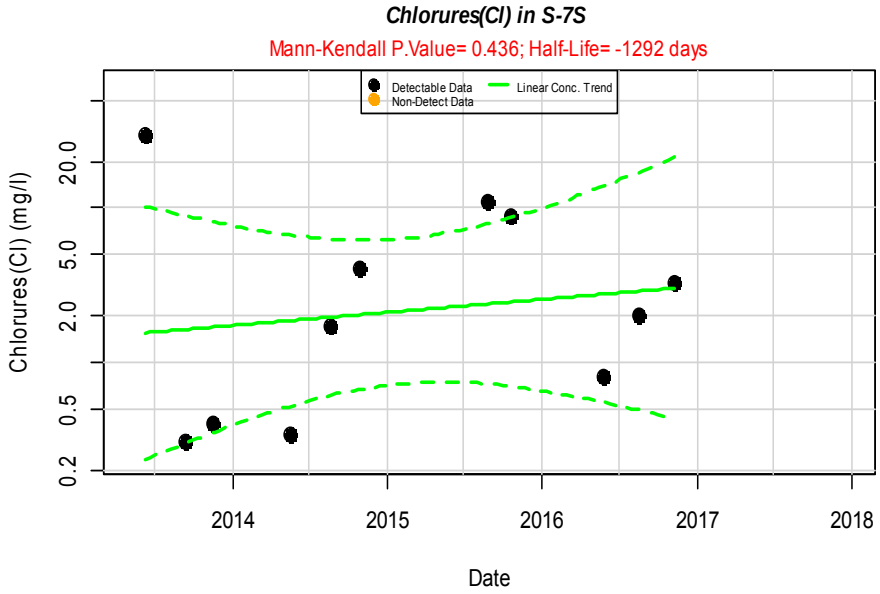

Chlorures(Cl) in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -491 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
30
40
50
60
70
2014
2015
2016
2017
2018
Date

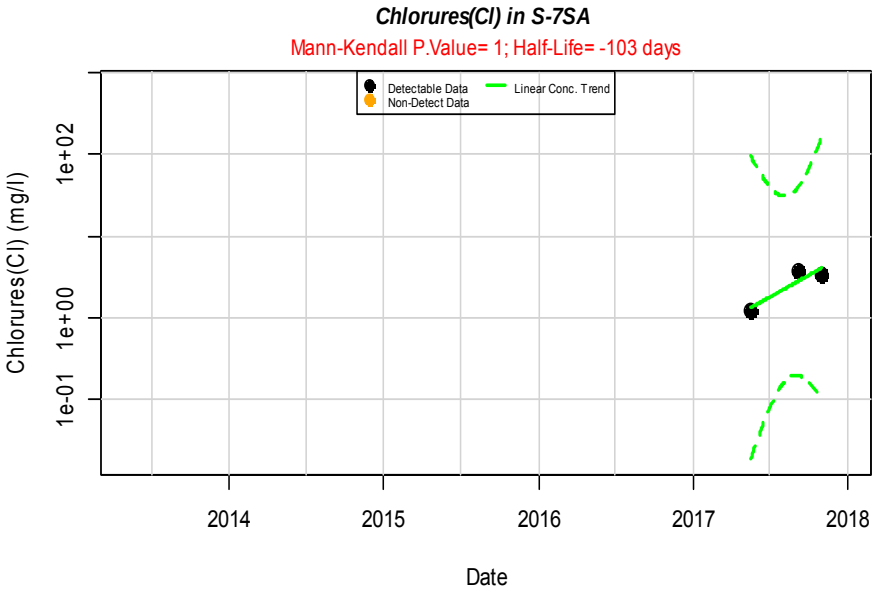

Chlorures(Cl) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.814; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
100
200
300
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

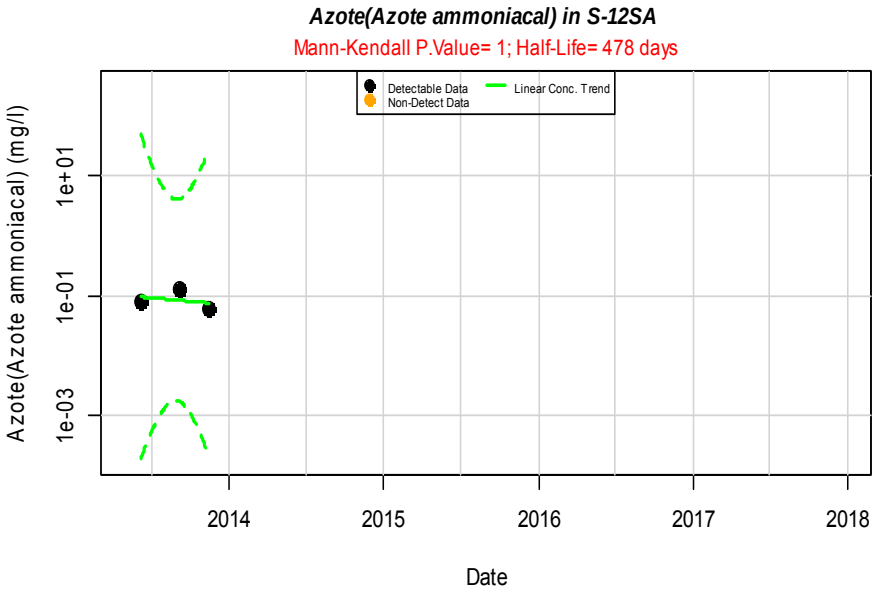

Chlorures(Cl) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 263 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.2
0.5
2.0
5.0
20.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

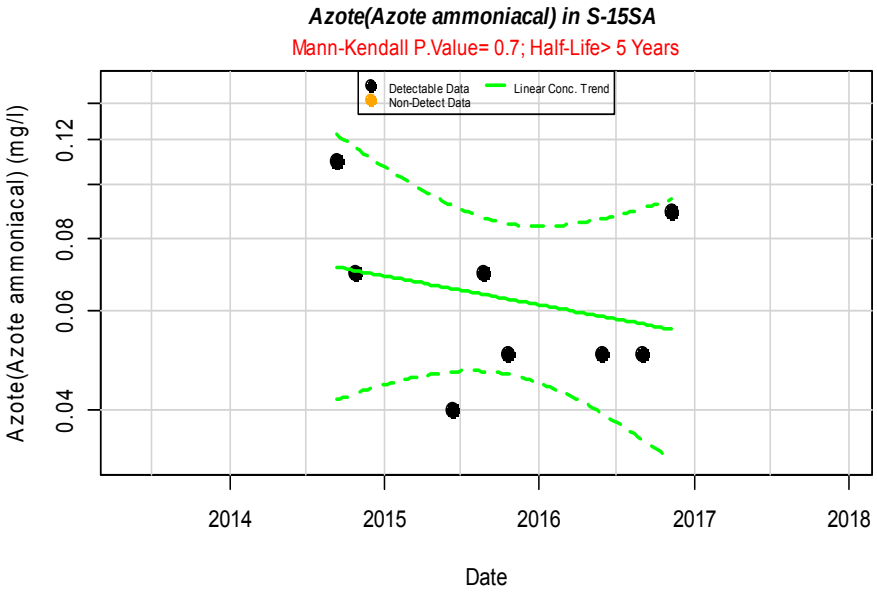

Chlorures(Cl) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 87 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
1e-02
1e+00
1e+02
1e+04
2014
2015
2016
2017
2018
Date

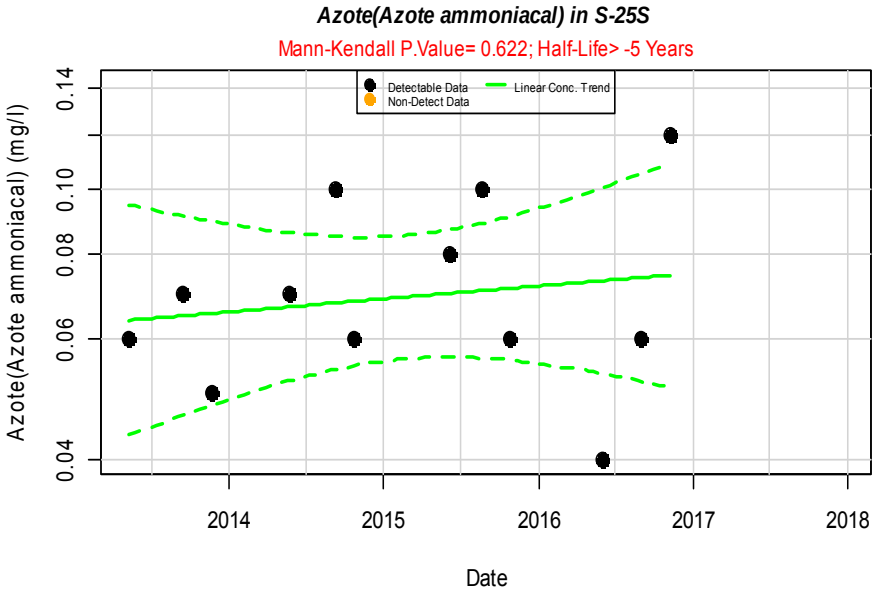

Chlorures(Cl) in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -120 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.5
1.0
2.0
5.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

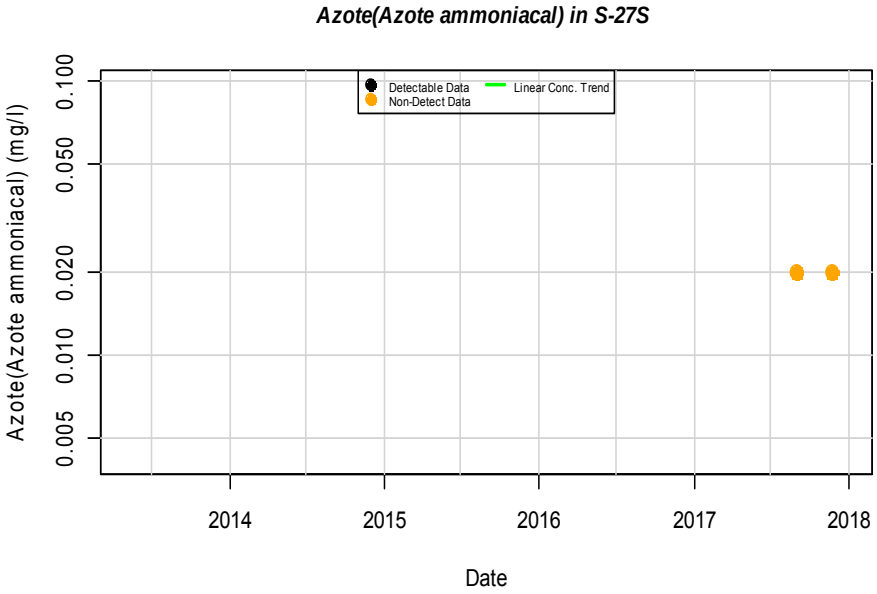

Chlorures(Cl) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.436; Half-Life= -1292 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.2
0.5
2.0
5.0
20.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

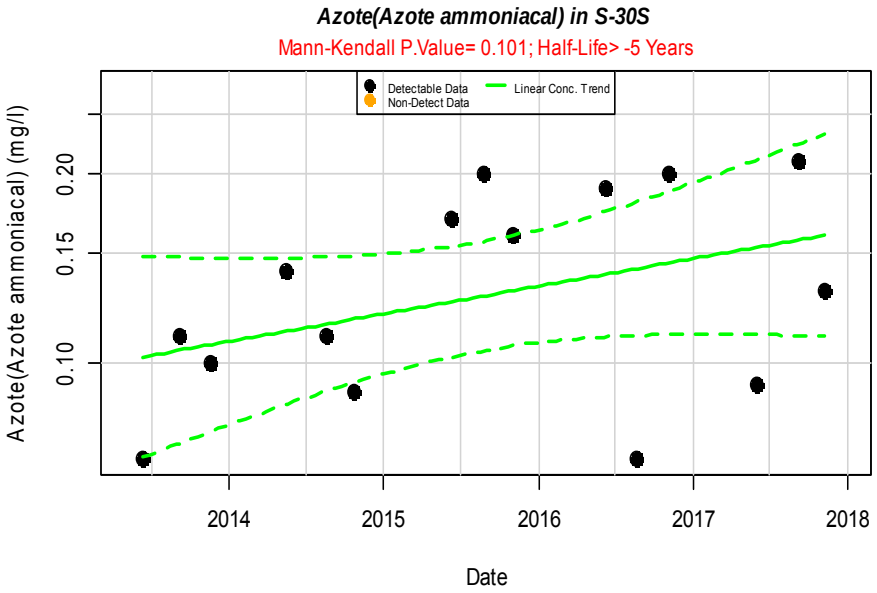

Chlorures(Cl) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -103 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

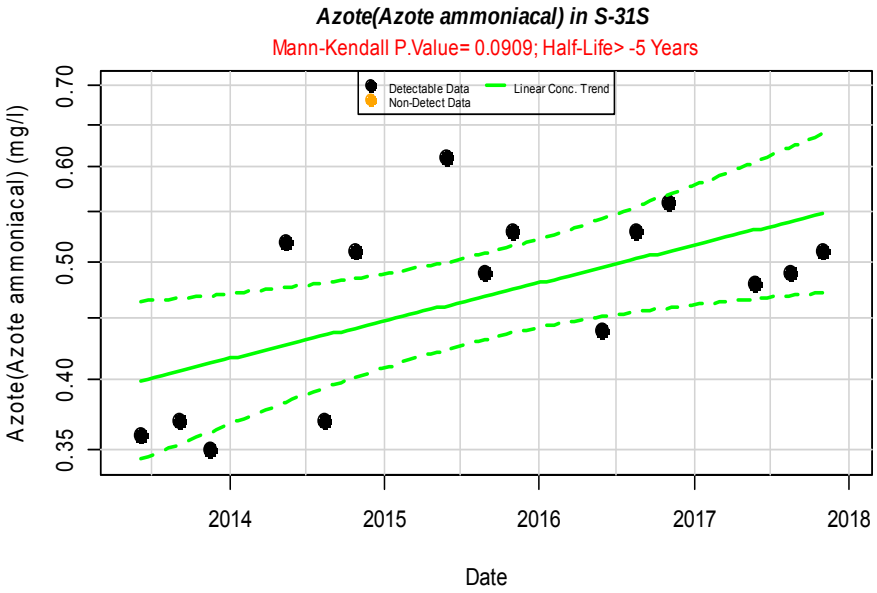

Azote(Azote ammoniacal) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 478 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
1e-03
1e-01
1e+01
2014
2015
2016
2017
2018
Date

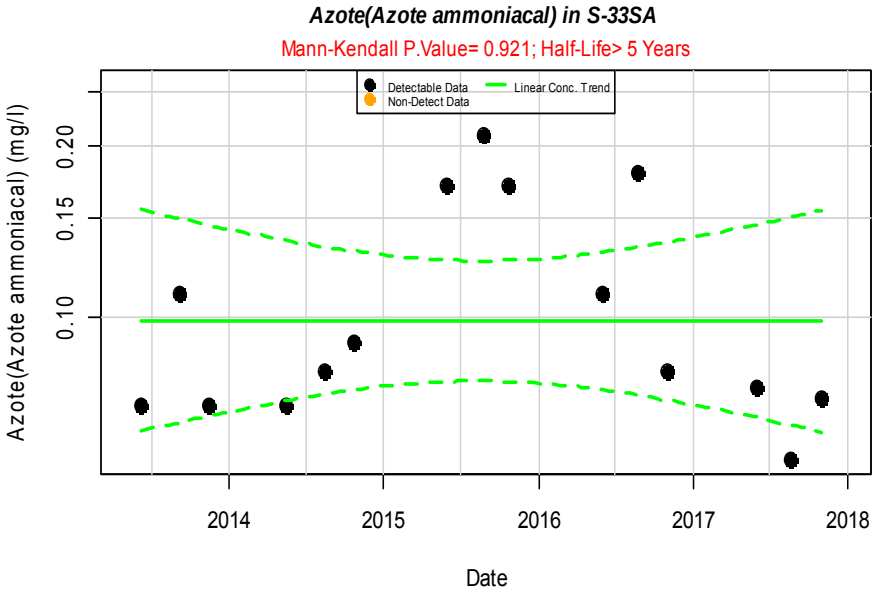

Azote(Azote ammoniacal) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.7; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.04
0.06
0.08
0.12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

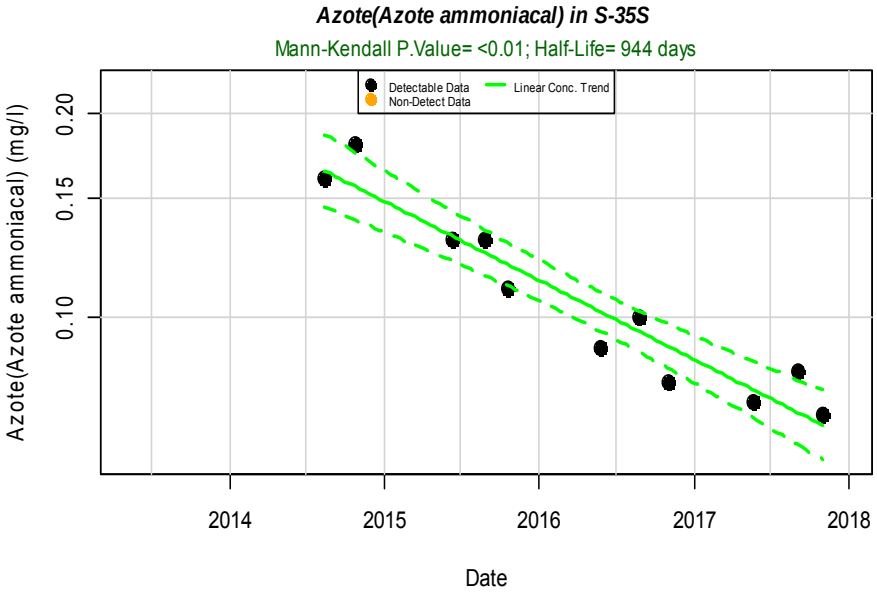

Azote(Azote ammoniacal) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.622; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.04
0.06
0.08
0.10
0.14
2014
2015
2016
2017
2018
Date

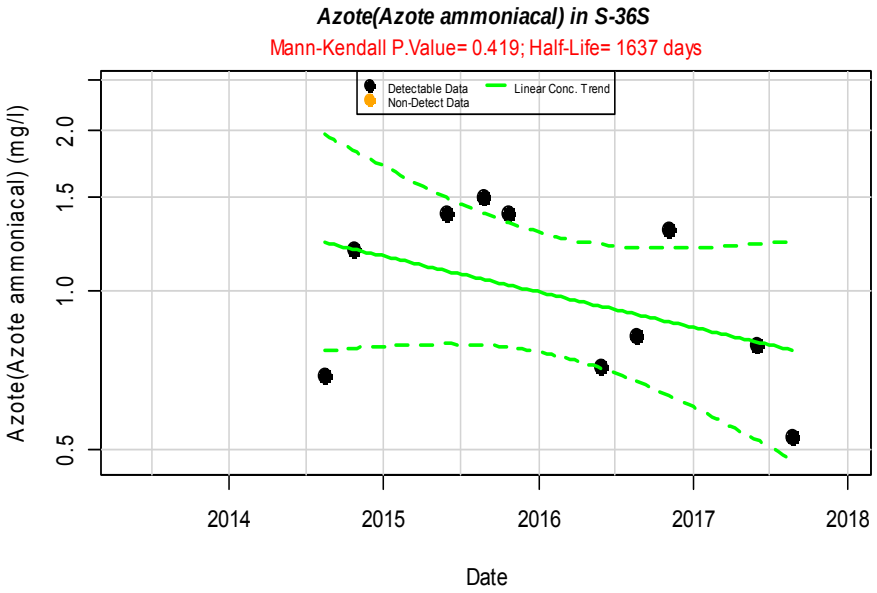

Azote(Azote ammoniacal) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

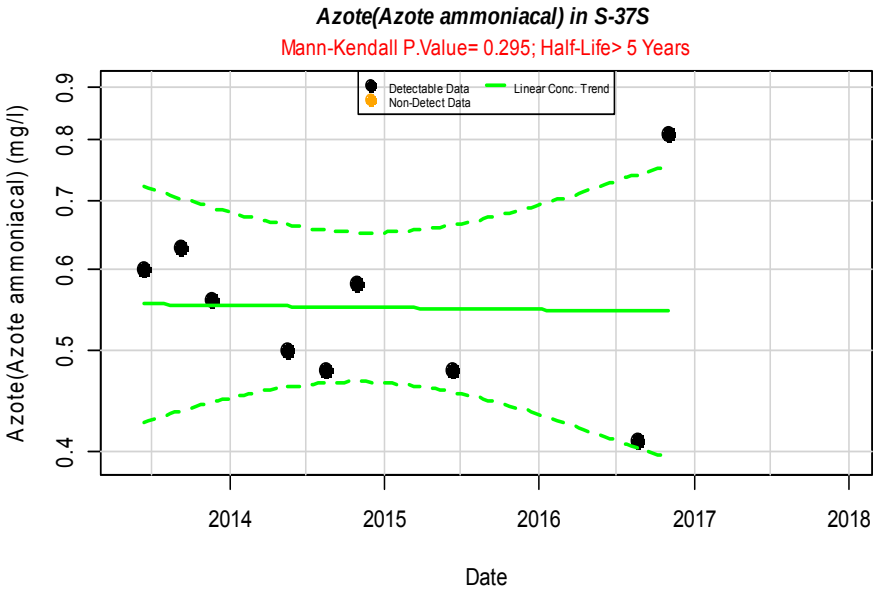

Azote(Azote ammoniacal) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.101; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

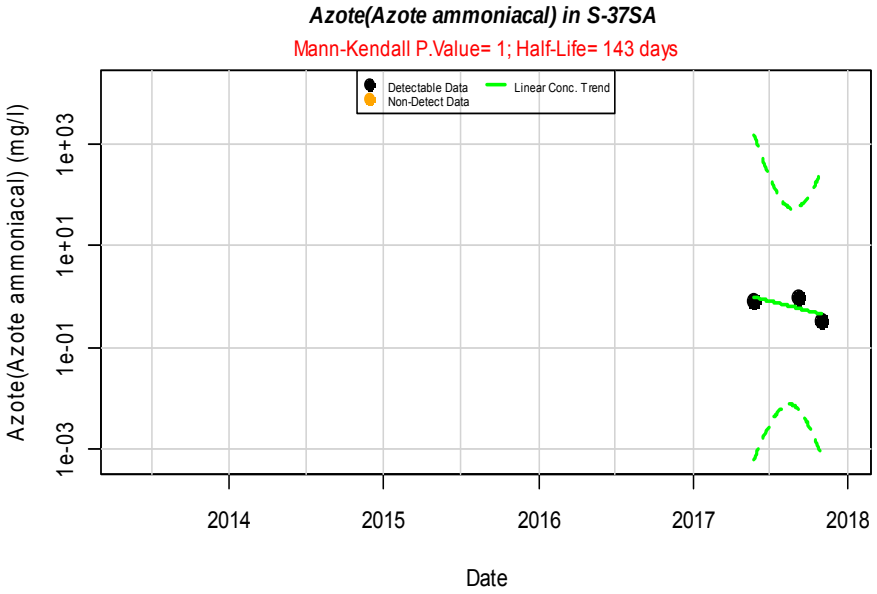

Azote(Azote ammoniacal) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.0909; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.35
0.40
0.50
0.60
0.70
2014
2015
2016
2017
2018
Date

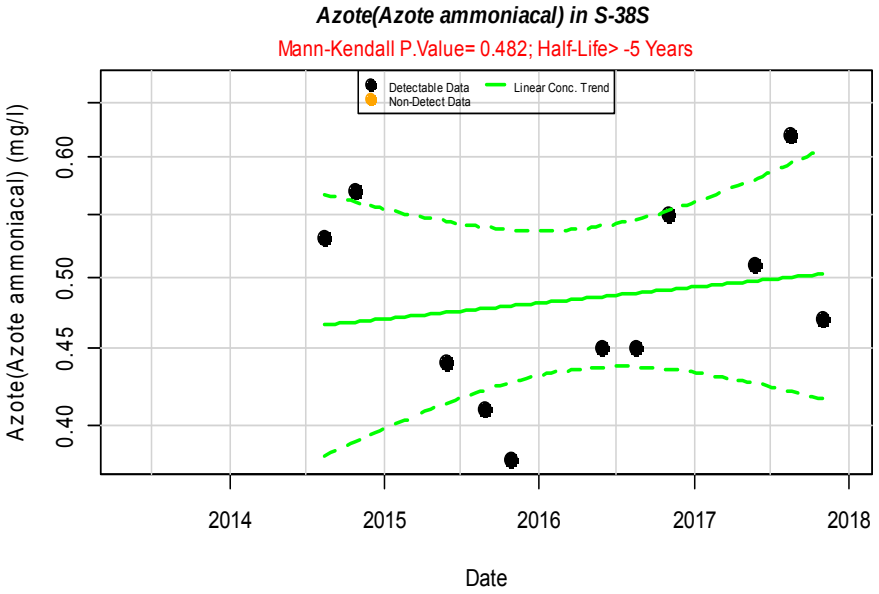

Azote(Azote ammoniacal) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= 0.921; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

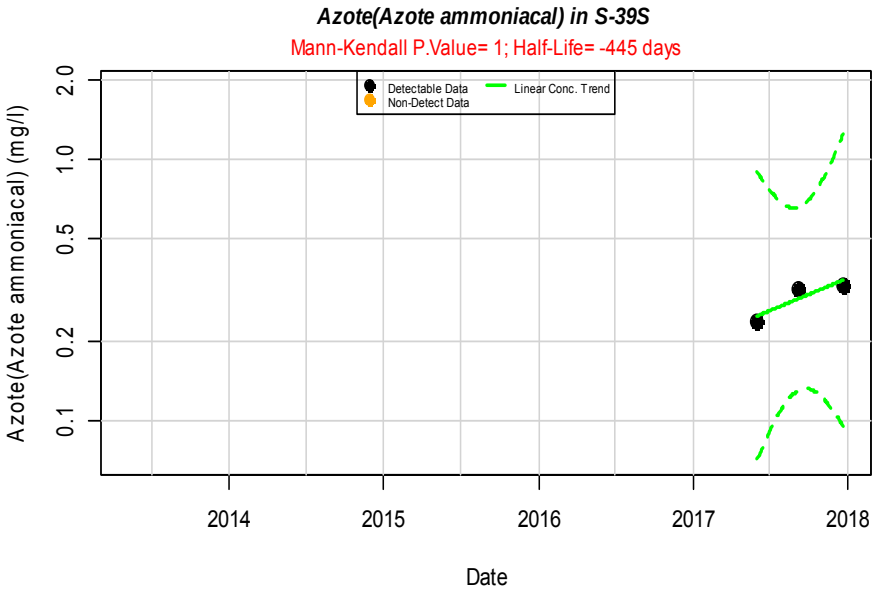

Azote(Azote ammoniacal) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 944 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

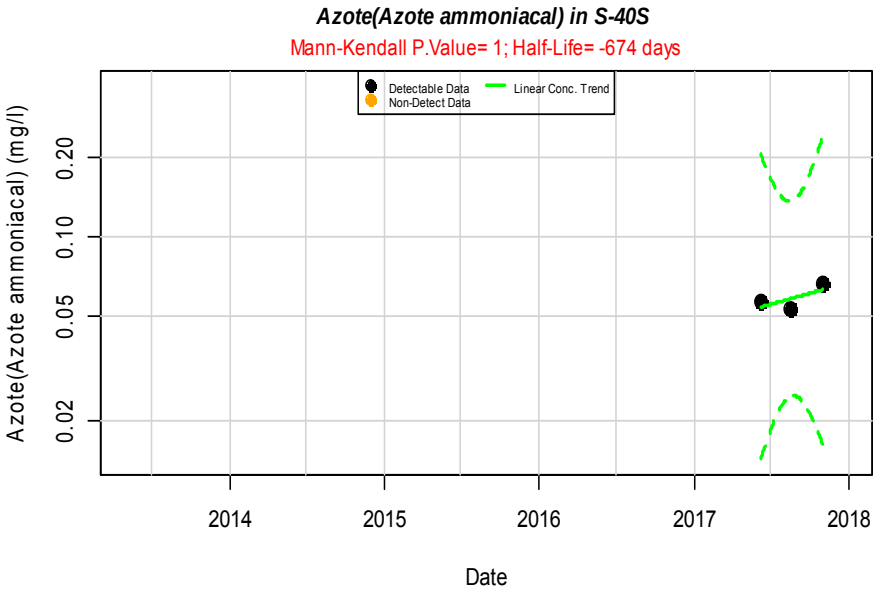

Azote(Azote ammoniacal) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.419; Half-Life= 1637 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.5
1.0
1.5
2.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

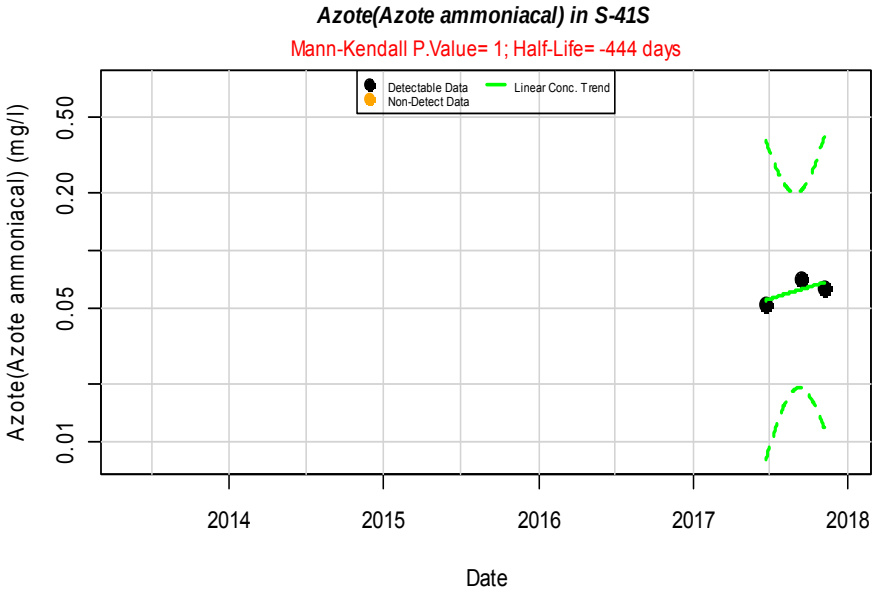

Azote(Azote ammoniacal) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.295; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
2014
2015
2016
2017
2018
Date

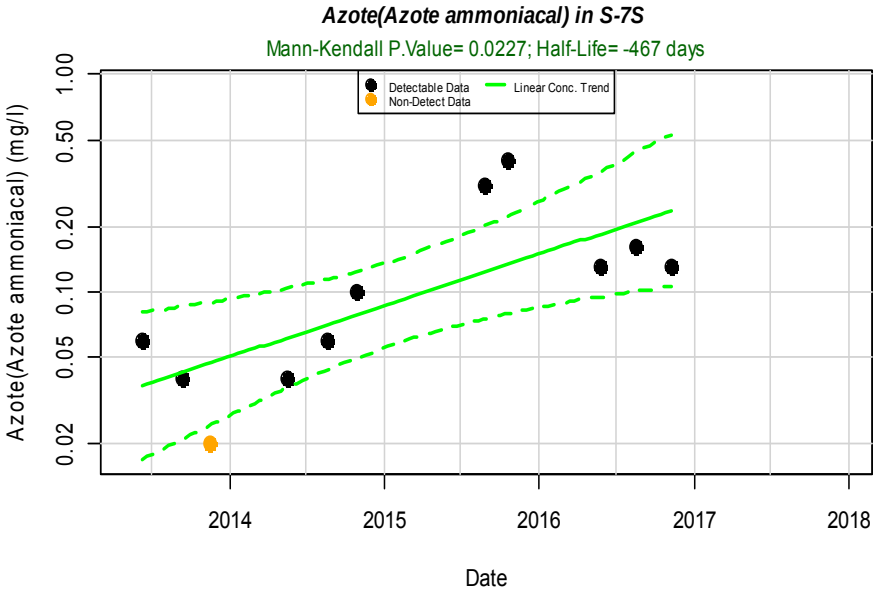

Azote(Azote ammoniacal) in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 143 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
1e-03
1e-01
1e+01
1e+03
2014
2015
2016
2017
2018
Date

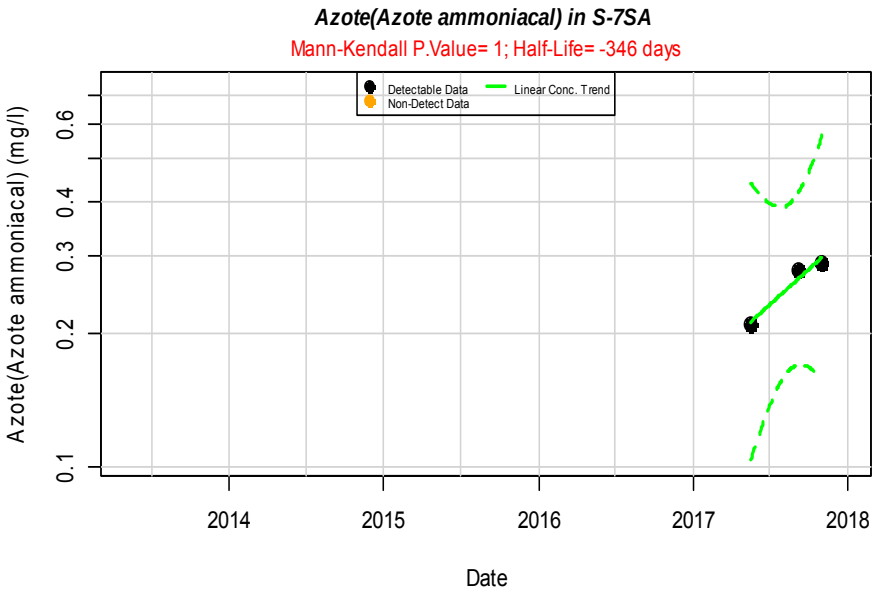

Azote(Azote ammoniacal) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.482; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.40
0.45
0.50
0.60
2014
2015
2016
2017
2018
Date

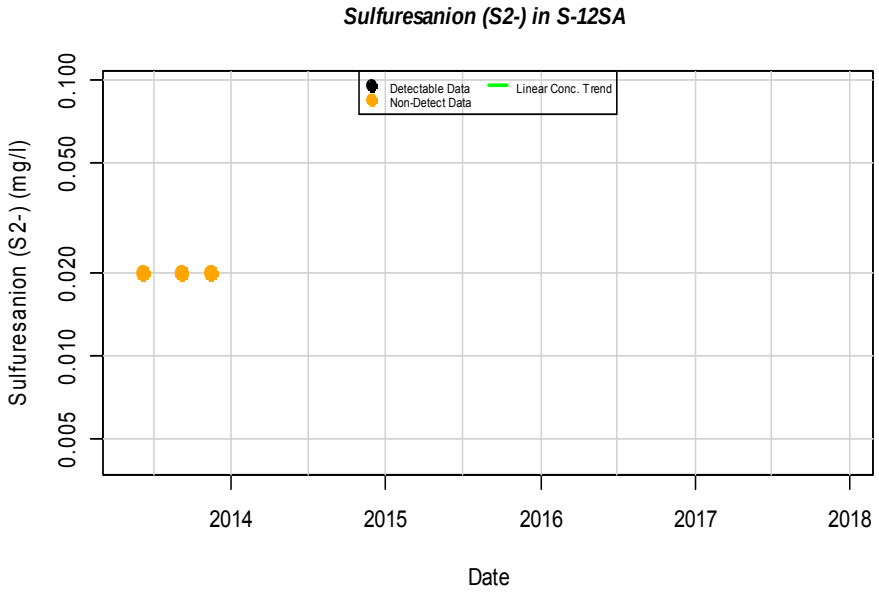

Azote(Azote ammoniacal) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -445 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.1
0.2
0.5
1.0
2.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

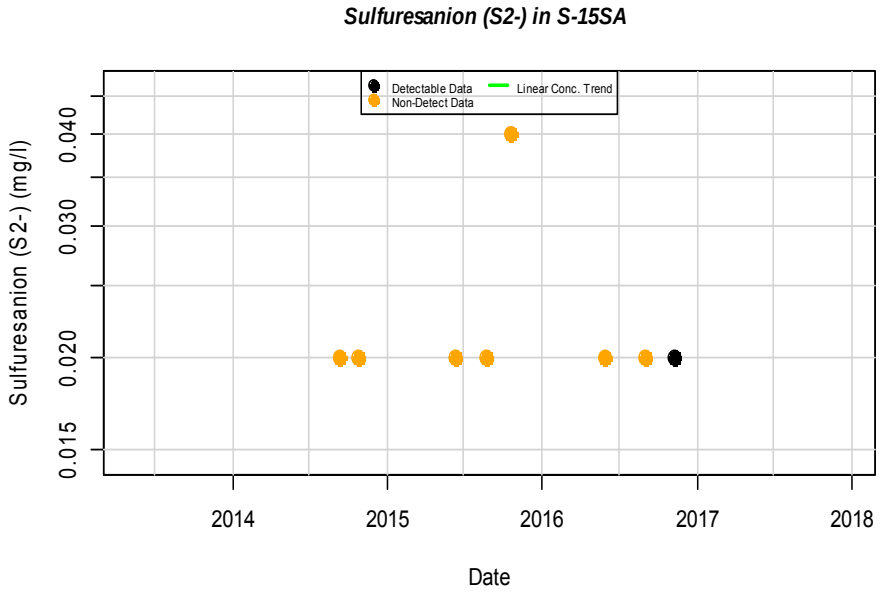

Azote(Azote ammoniacal) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -674 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

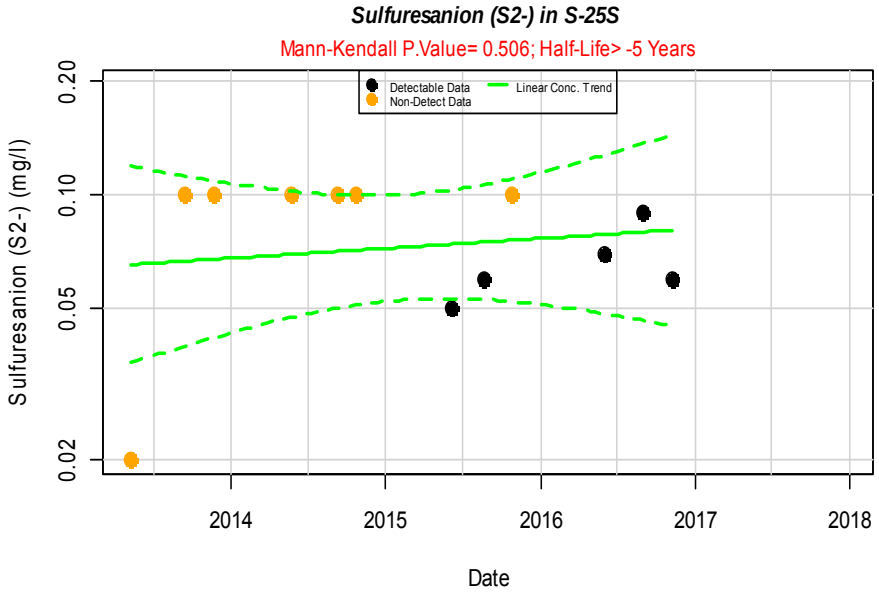

Azote(Azote ammoniacal) in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -444 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.01
0.05
0.20
0.50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

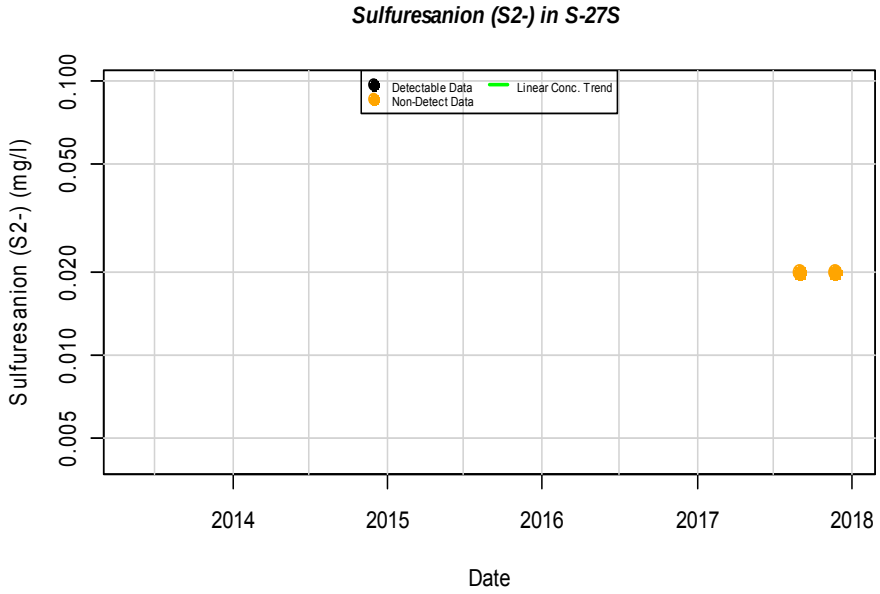

Azote(Azote ammoniacal) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.0227; Half-Life= -467 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
0.50
1.00
2014
2015
2016
2017
2018
Date

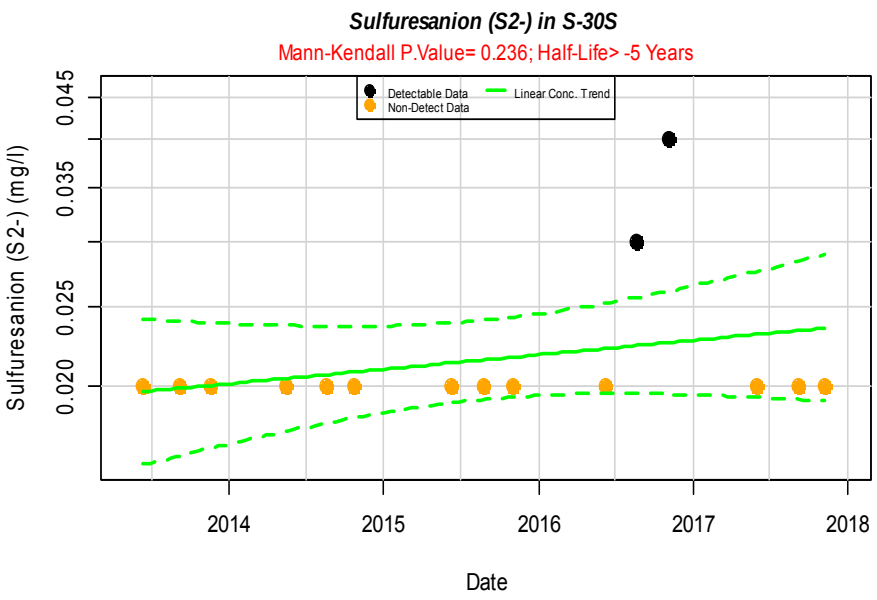

Azote(Azote ammoniacal) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -346 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.1
0.2
0.3
0.4
0.6
2014
2015
2016
2017
2018
Date

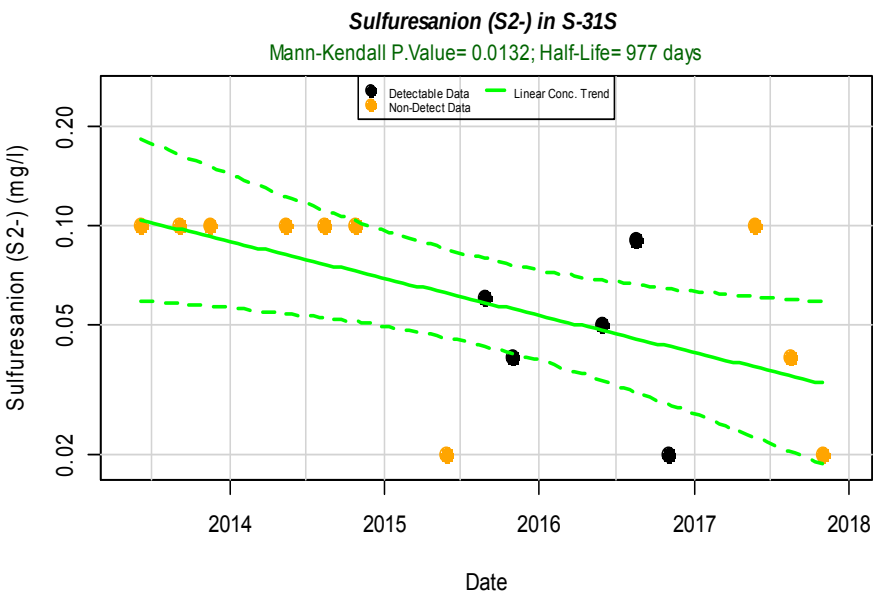

Sulfuresanion (S2-) in S-12SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

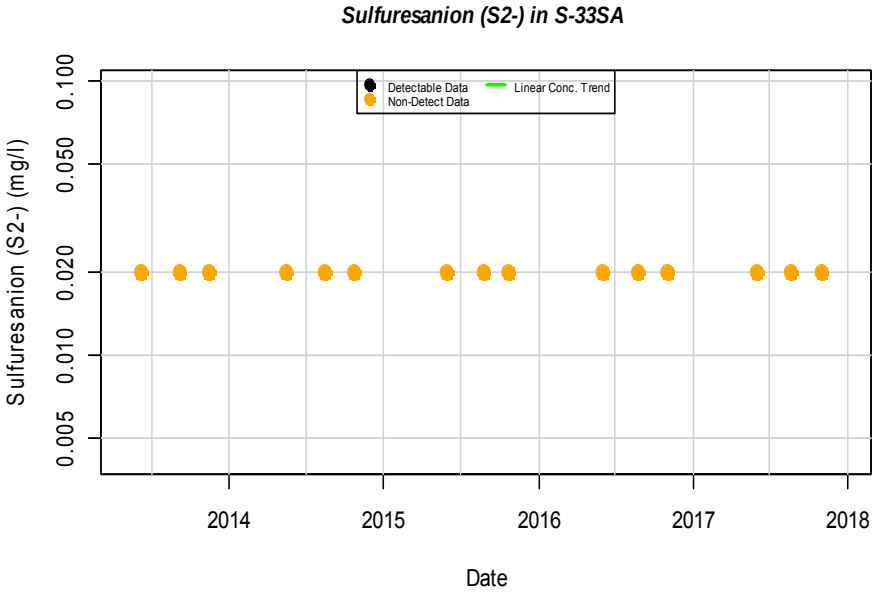

Sulfuresanion (S2-) in S-15SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.015
0.020
0.030
0.040
2014
2015
2016
2017
2018
Date

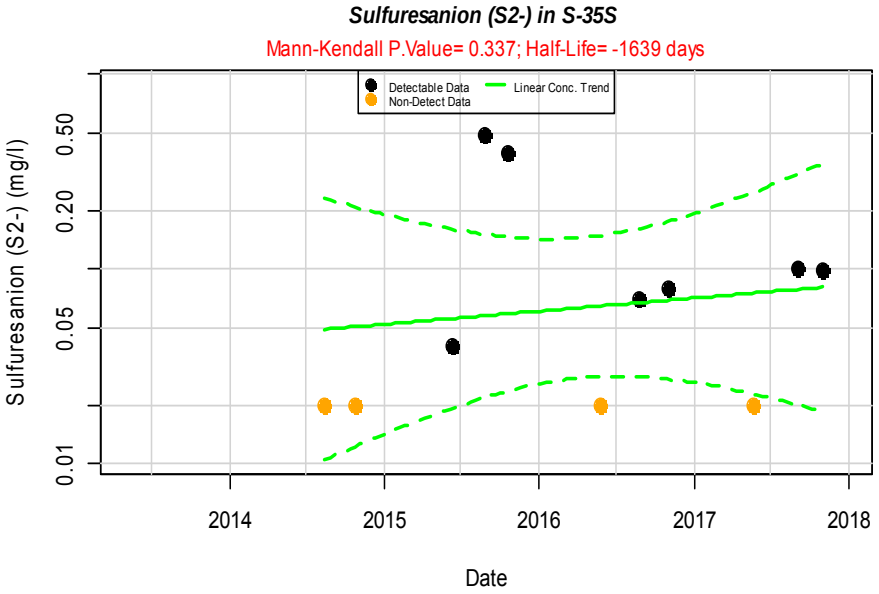

Sulfuresanion (S2-) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.506; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

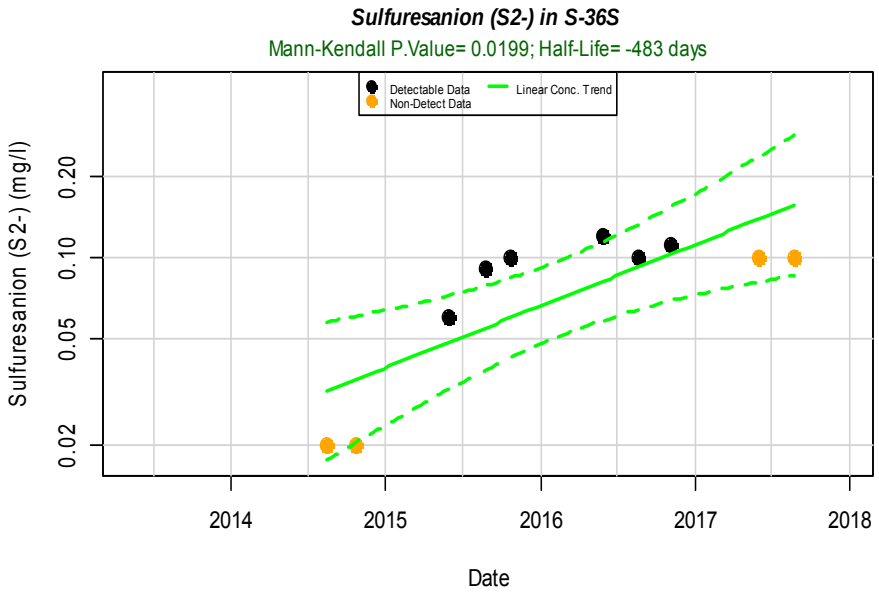

Sulfuresanion (S2-) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

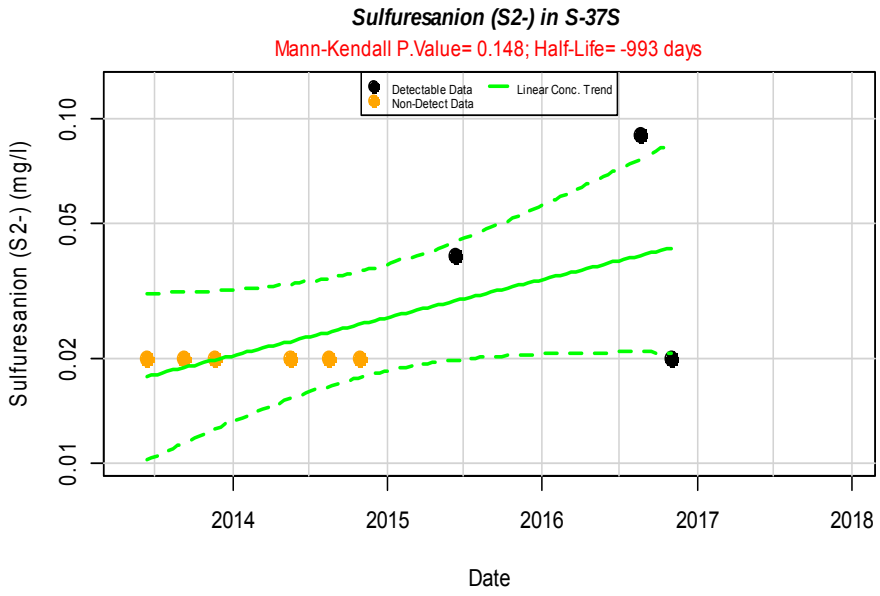

Sulfuresanion (S2-) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.236; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.020
0.025
0.035
0.045
2014
2015
2016
2017
2018
Date

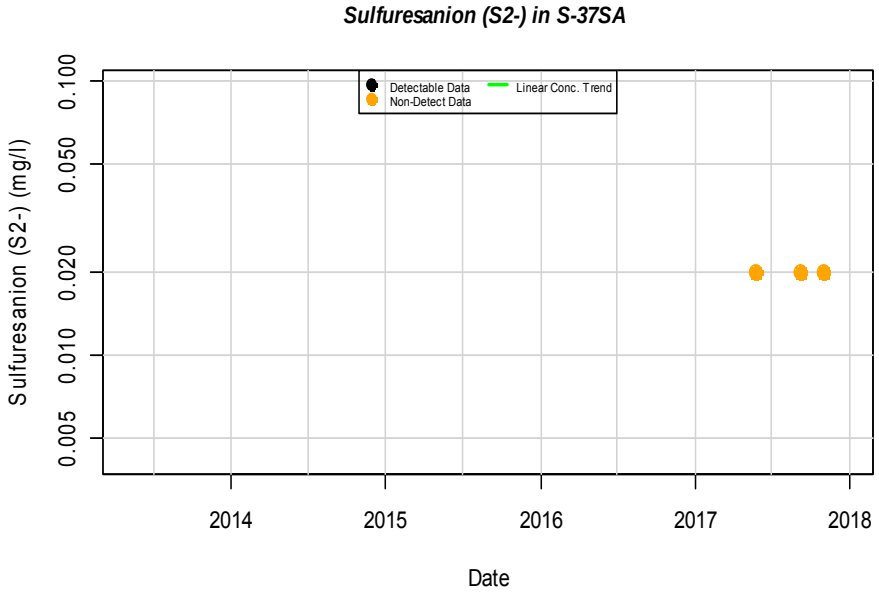

Sulfuresanion (S2-) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.0132; Half-Life= 977 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

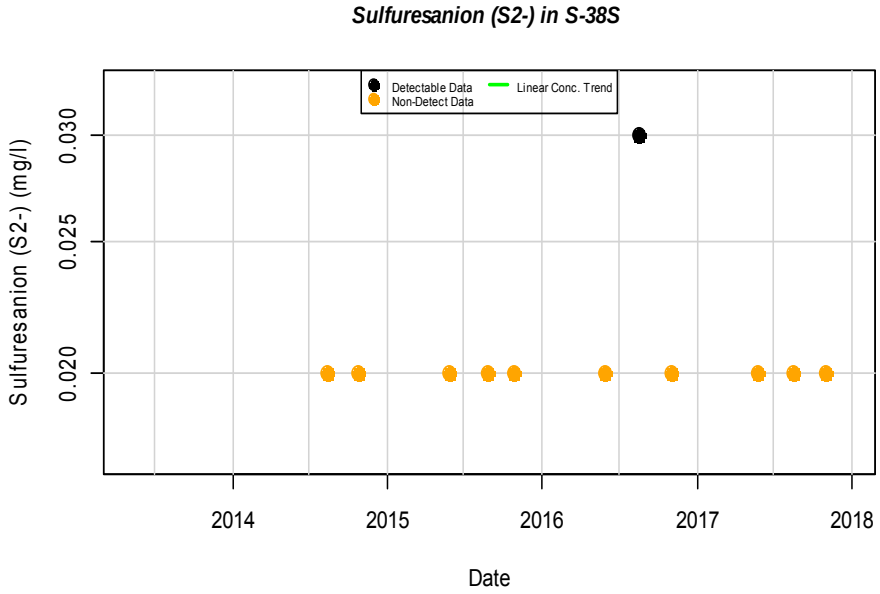

Sulfuresanion (S2-) in S-33SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

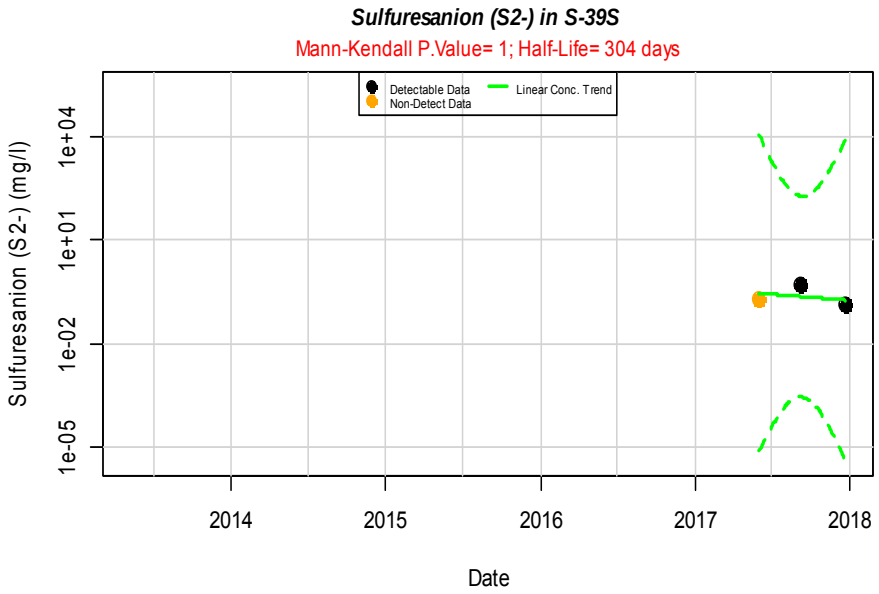

Sulfuresanion (S2-) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.337; Half-Life= -1639 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.01
0.05
0.20
0.50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

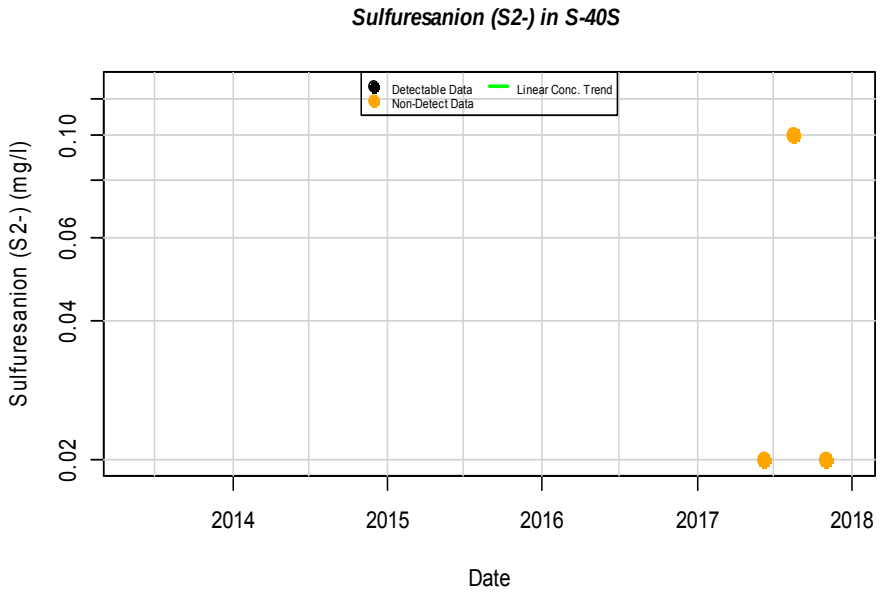

Sulfuresanion (S2-) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.0199; Half-Life= -483 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

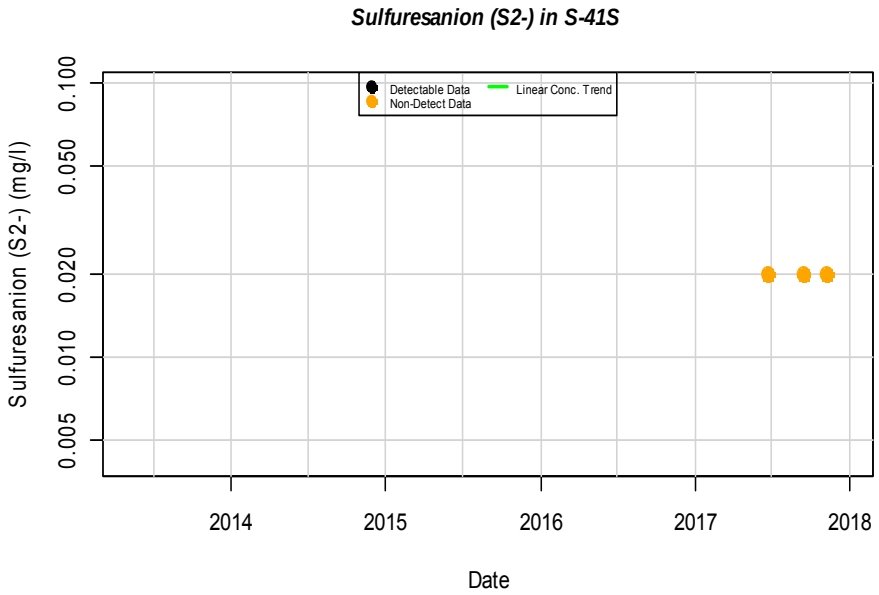

Sulfuresanion (S2-) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.148; Half-Life= -993 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.01
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

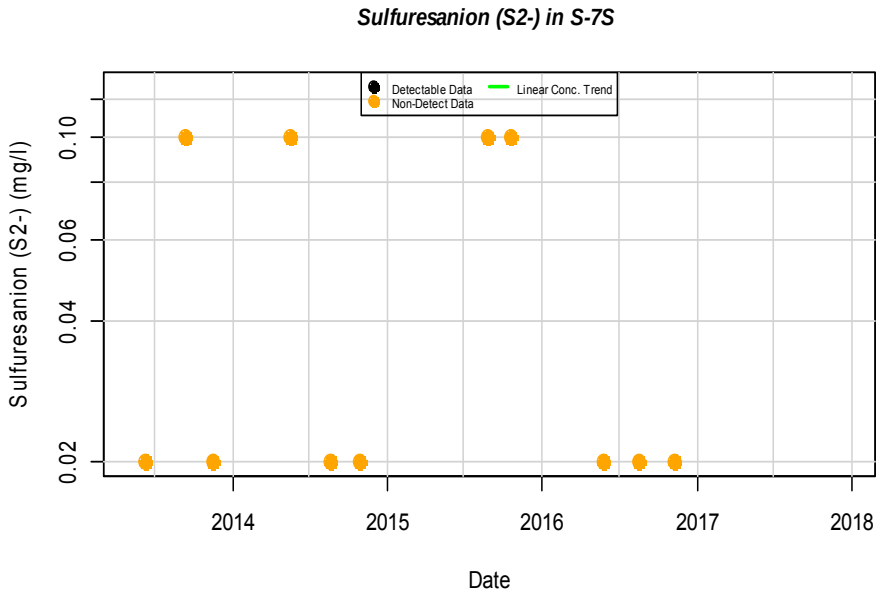

Sulfuresanion (S2-) in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

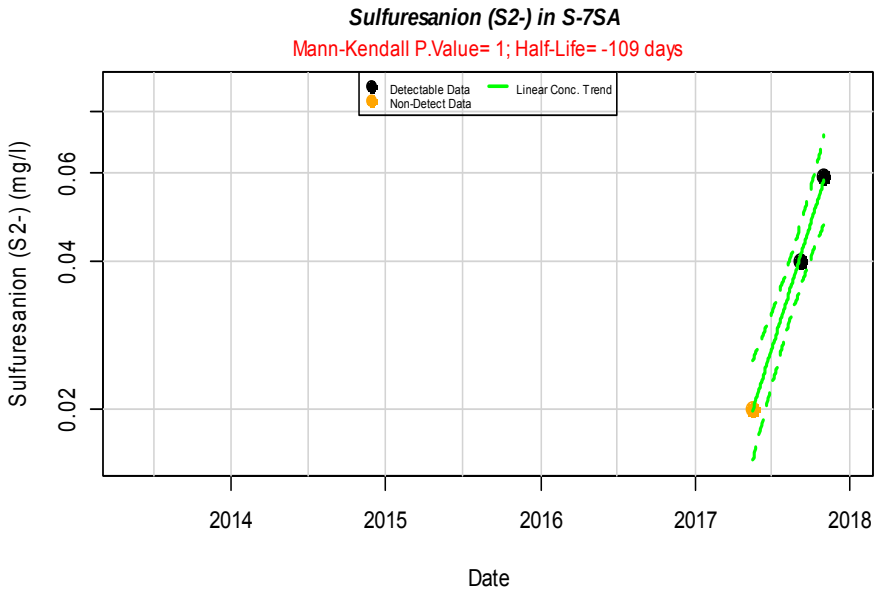

Sulfuresanion (S2-) in S-38S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.020
0.025
0.030
2014
2015
2016
2017
2018
Date

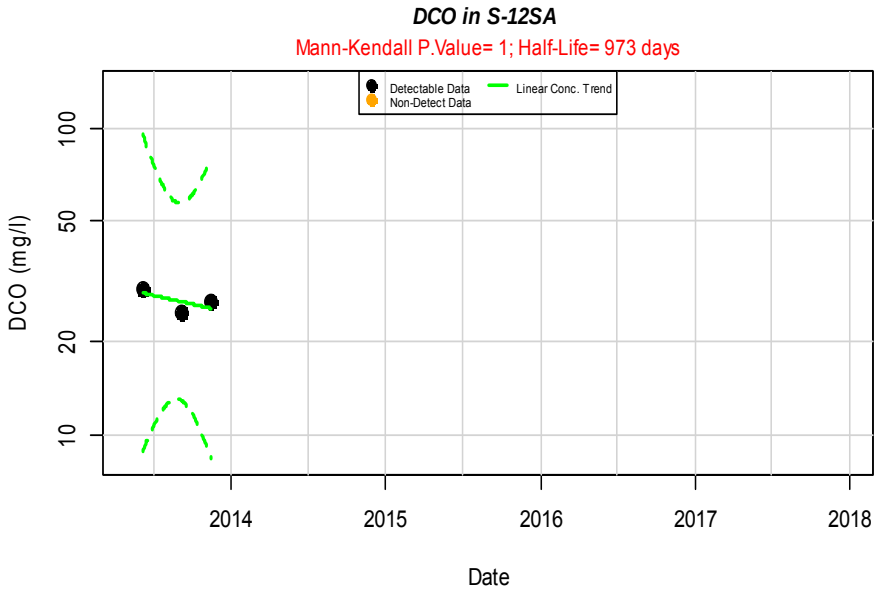

Sulfuresanion (S2-) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 304 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
1e-05
1e-02
1e+01
1e+04
2014
2015
2016
2017
2018
Date

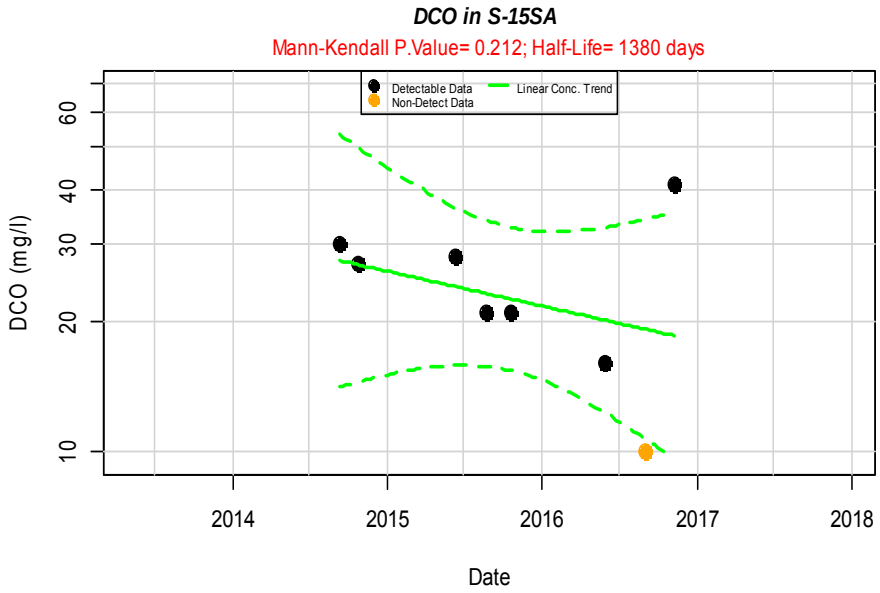

Sulfuresanion (S2-) in S-40S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.04
0.06
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

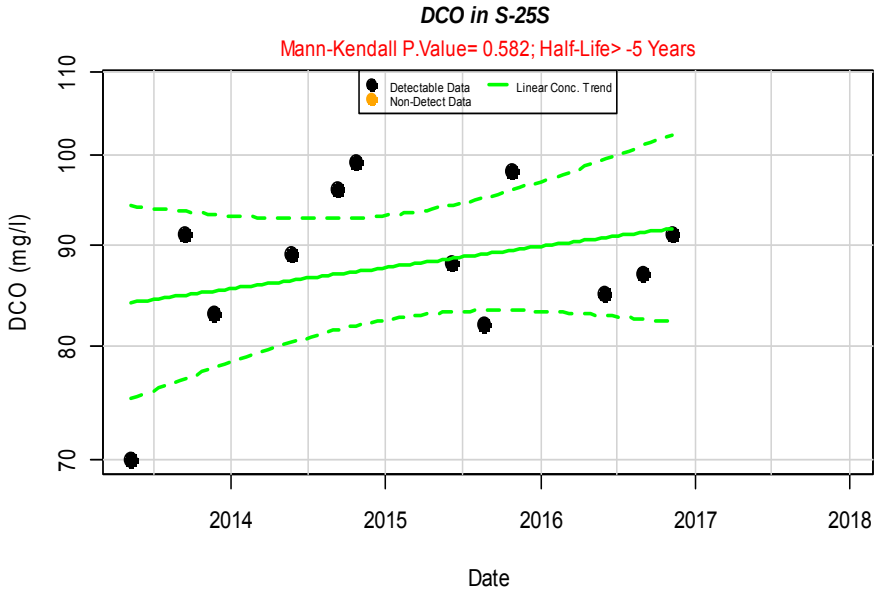

Sulfuresanion (S2-) in S-41S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

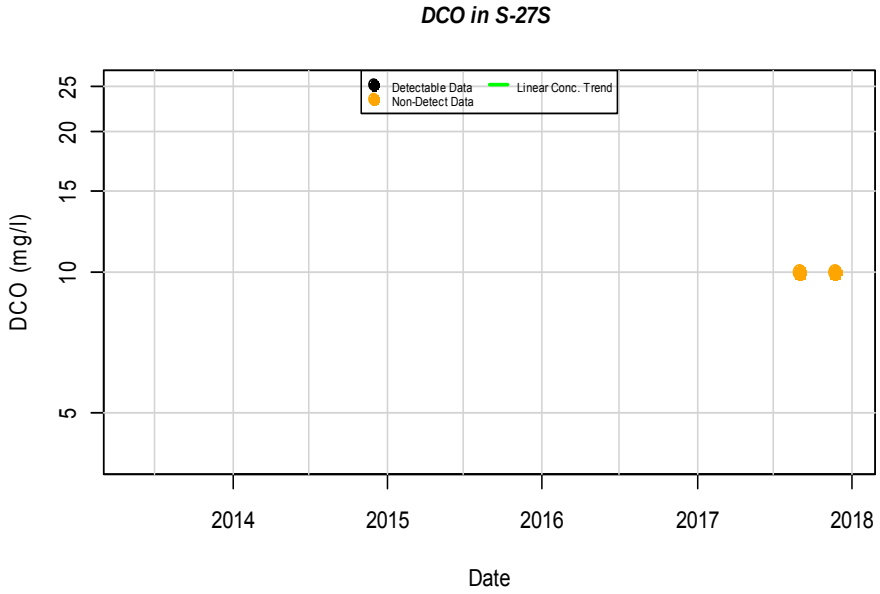

Sulfuresanion (S2-) in S-7S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.04
0.06
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

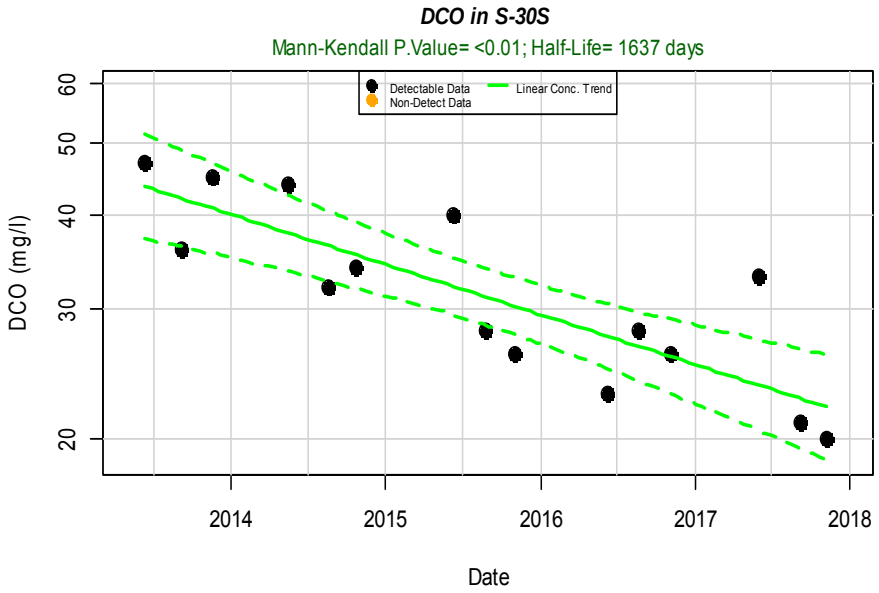

Sulfuresanion (S2-) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -109 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.04
0.06
2014
2015
2016
2017
2018
Date

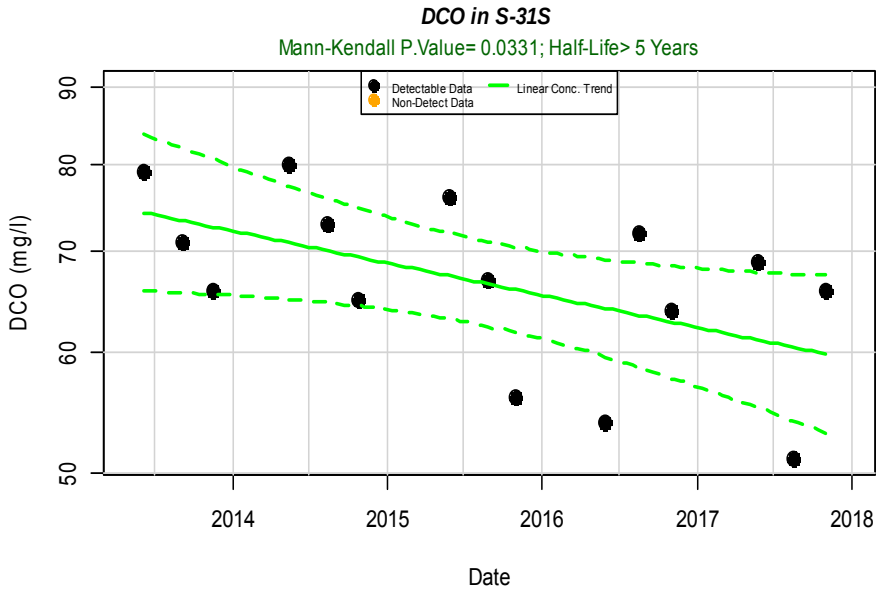

DCO in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 973 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
10
20
50
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

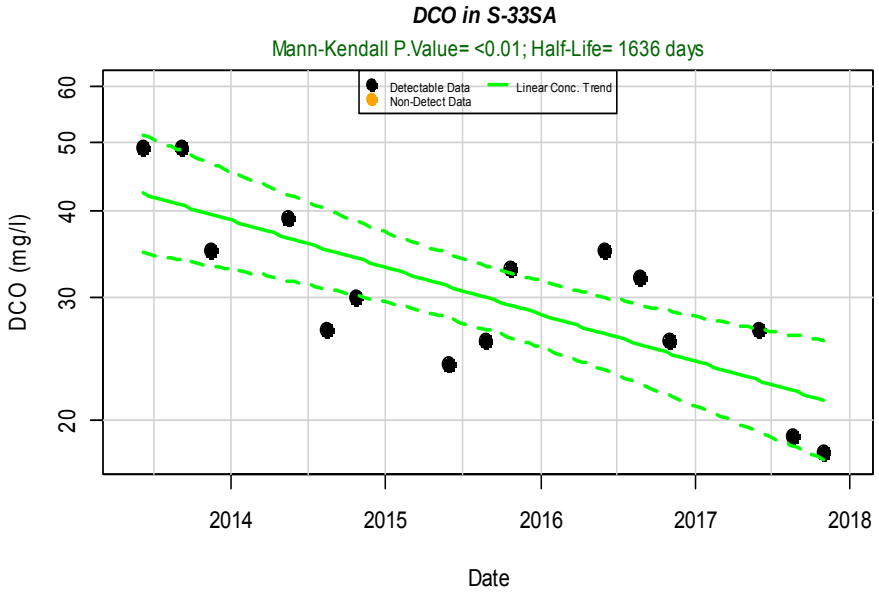

DCO in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.212; Half-Life= 1380 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
10
20
30
40
60
2014
2015
2016
2017
2018
Date

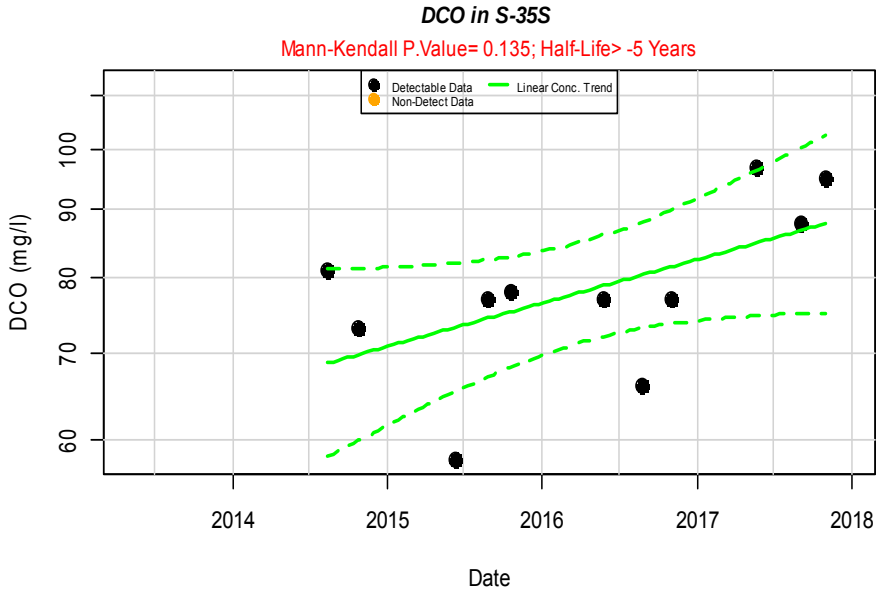

DCO in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.582; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
70
80
90
100
110
2014
2015
2016
2017
2018
Date

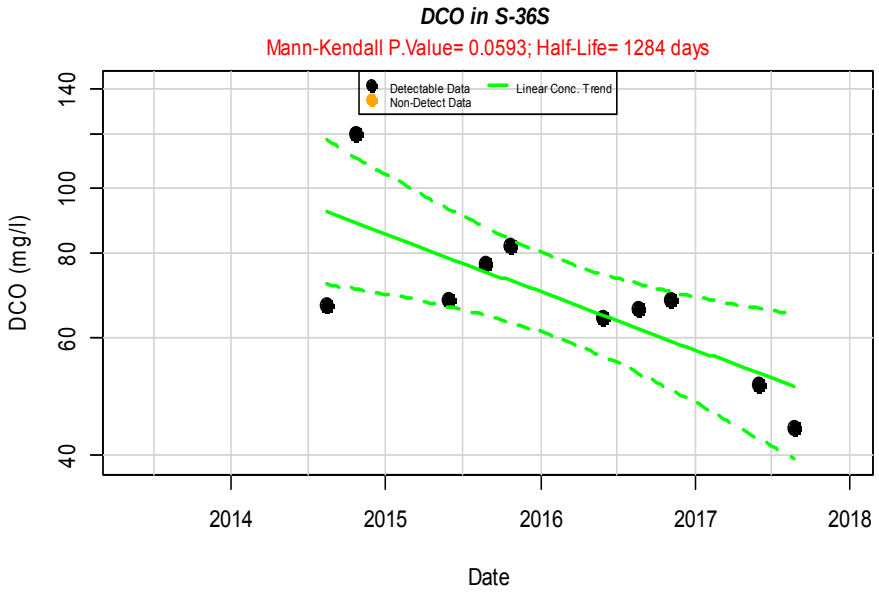

DCO in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
5
10
15
20
25
2014
2015
2016
2017
2018
Date

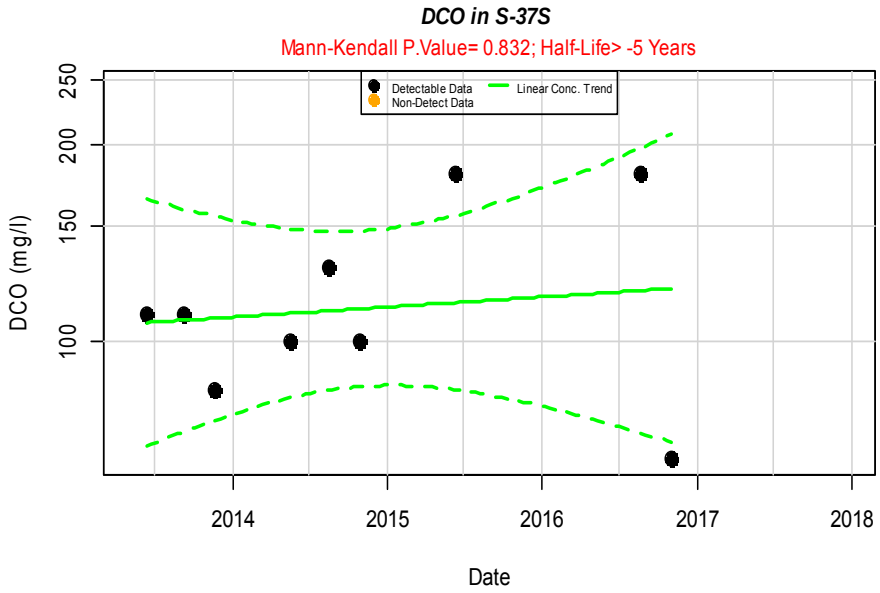

DCO in S-30S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 1637 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
Date

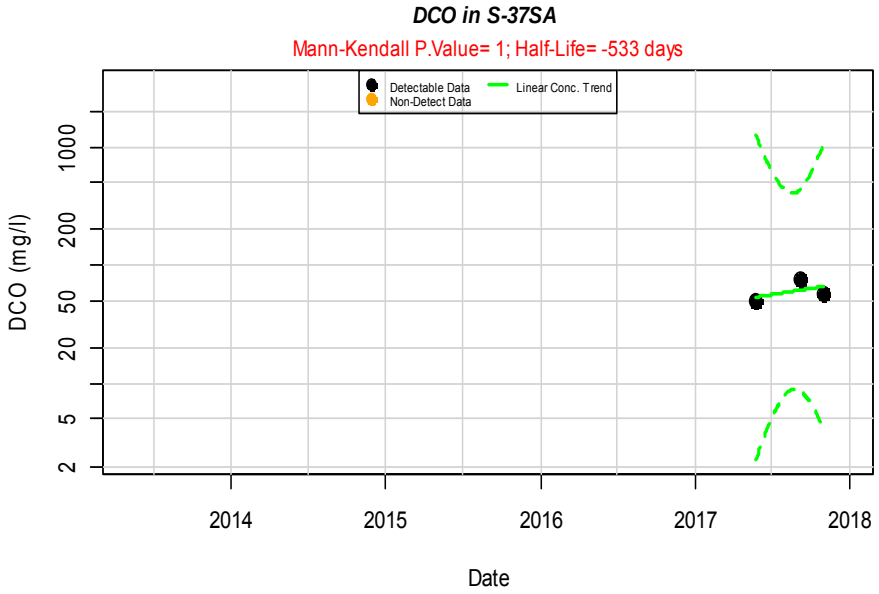

DCO in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.0331; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
Date

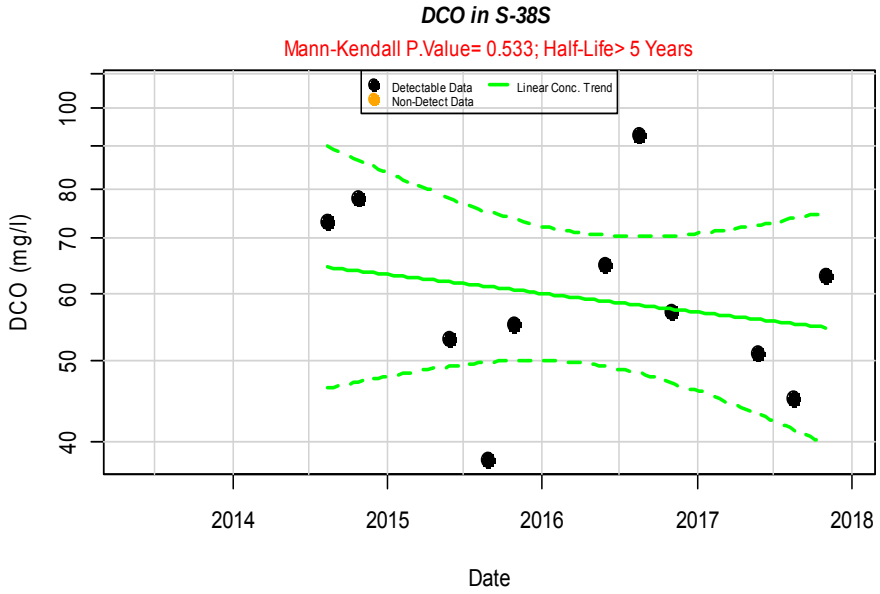

DCO in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 1636 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
Date

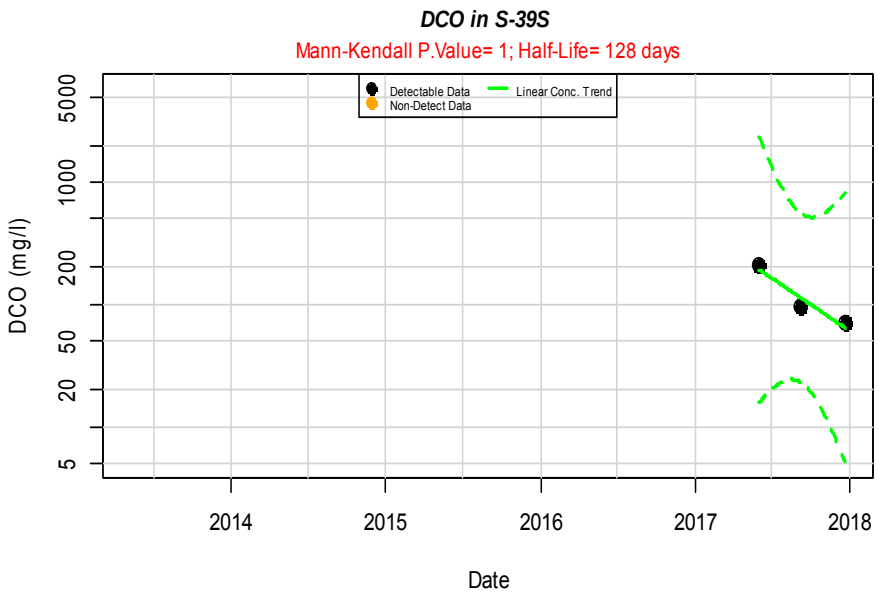

DCO in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.135; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
Date

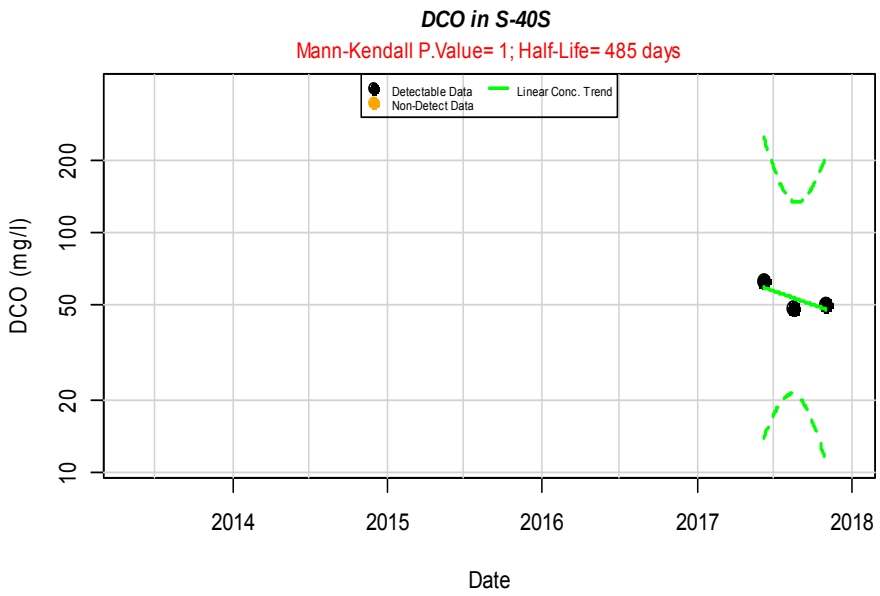

DCO in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.0593; Half-Life= 1284 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
40
60
80
100
140
2014
2015
2016
2017
2018
Date

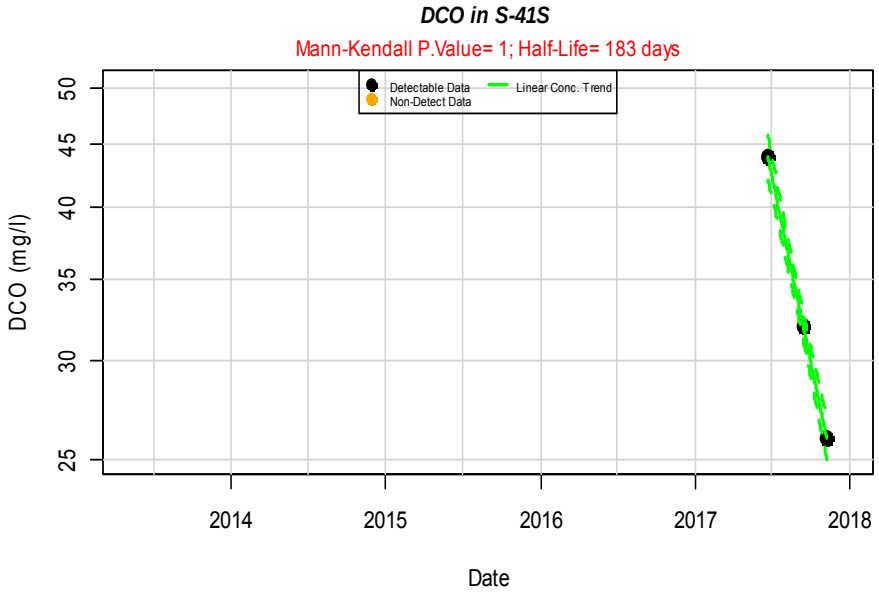

DCO in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.832; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
100
150
200
250
2014
2015
2016
2017
2018
Date

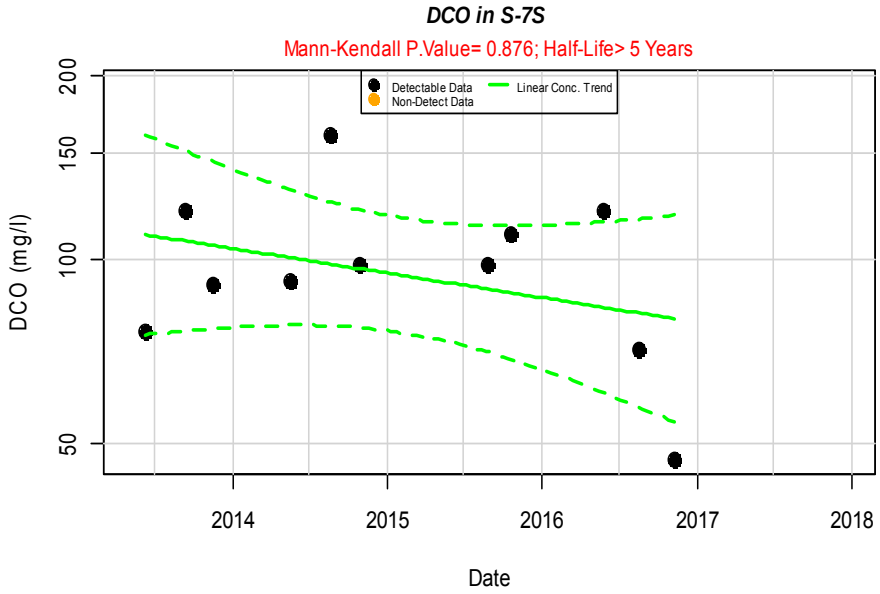

DCO in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -533 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
2
5
20
50
200
1000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

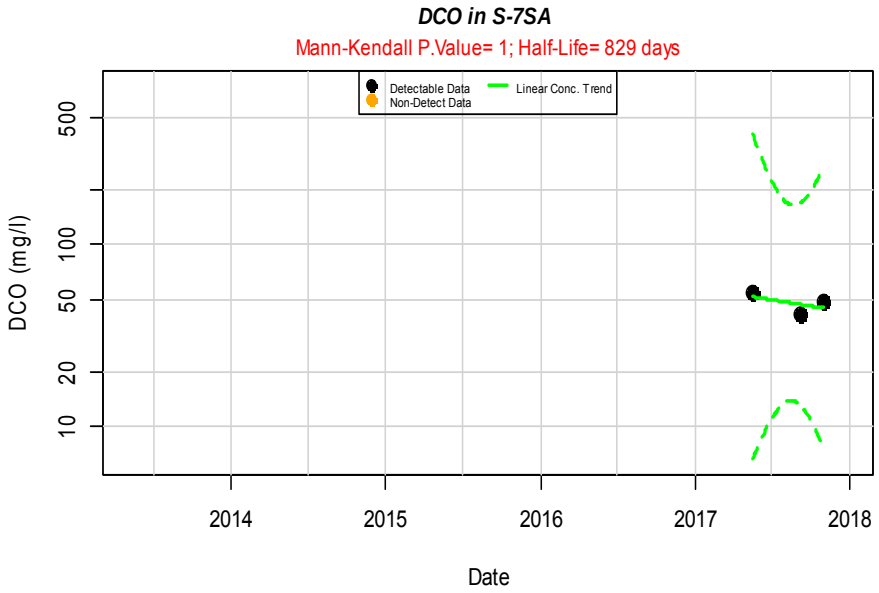

DCO in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.533; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
40
50
60
70
80
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

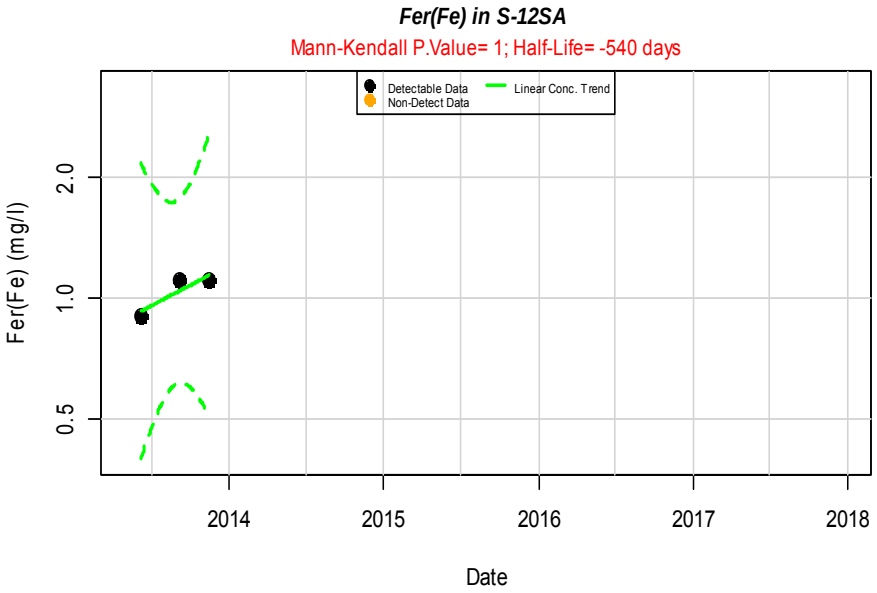

DCO in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 128 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
5000
1000
200
50
20
5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

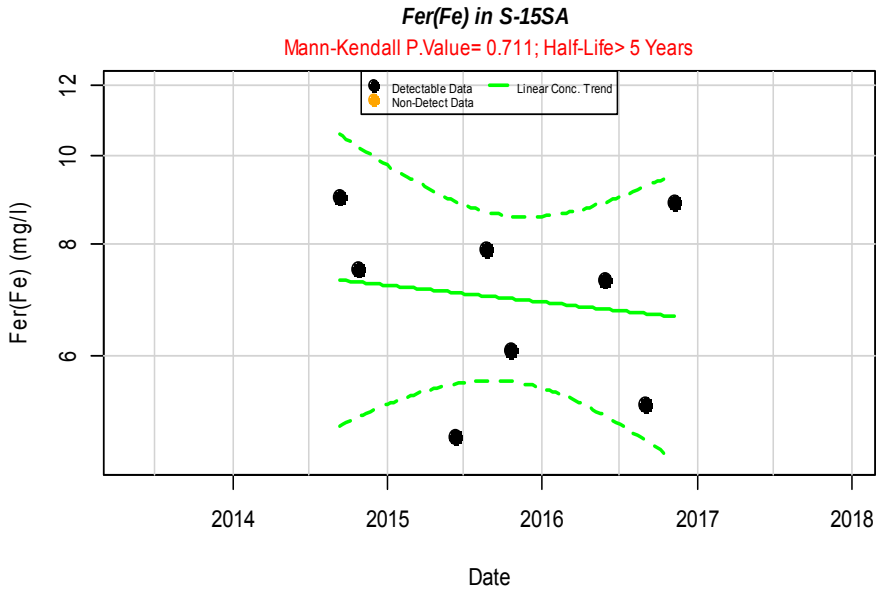

DCO in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 485 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
200
100
50
20
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

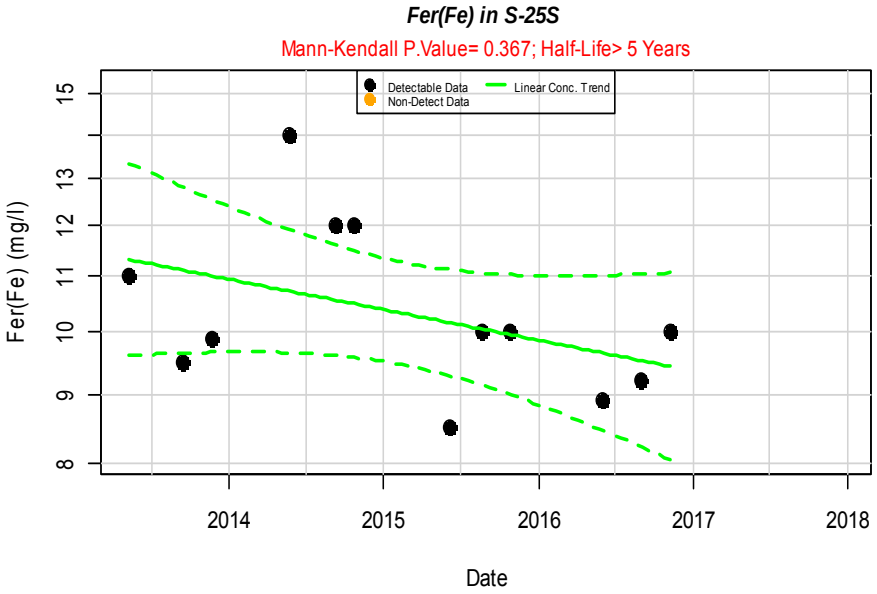

DCO in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 183 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
50
45
40
35
30
25
2014
2015
2016
2017
2018
Date

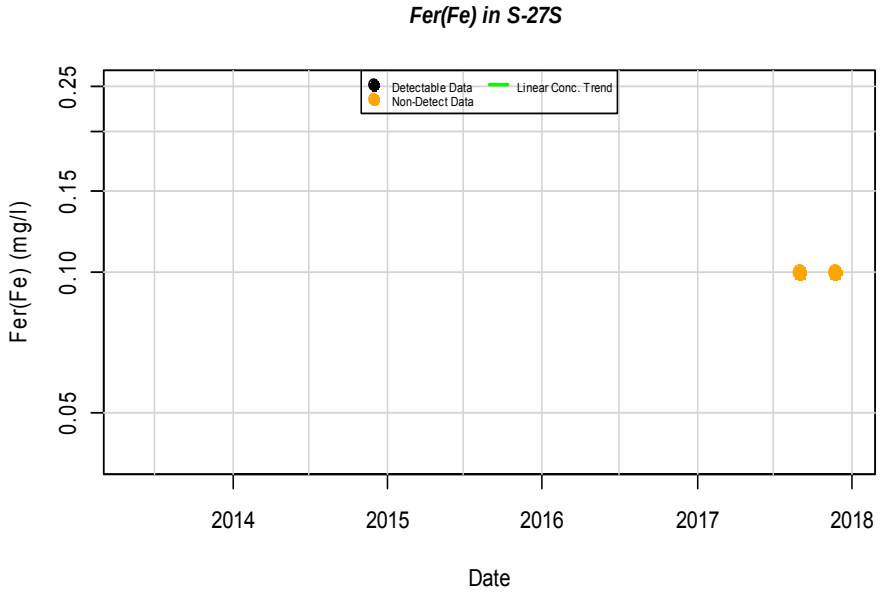

DCO in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.876; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
200
150
100
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

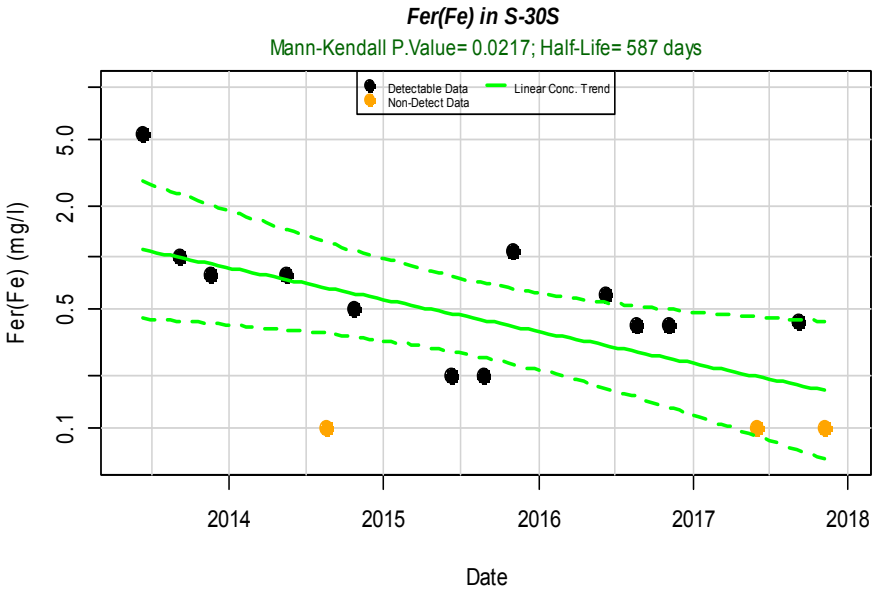

DCO in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 829 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
500
100
50
20
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

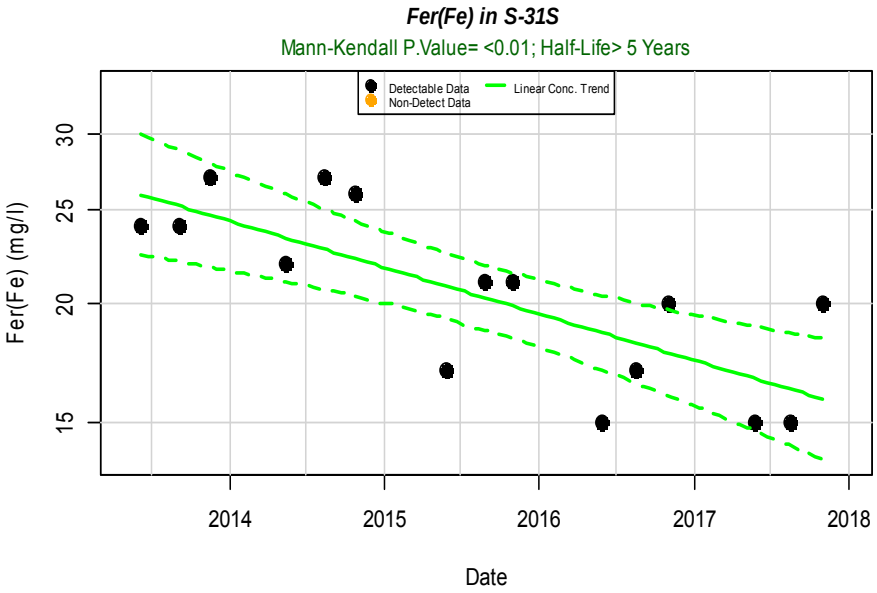

Fer(Fe) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -540 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.5
1.0
2.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

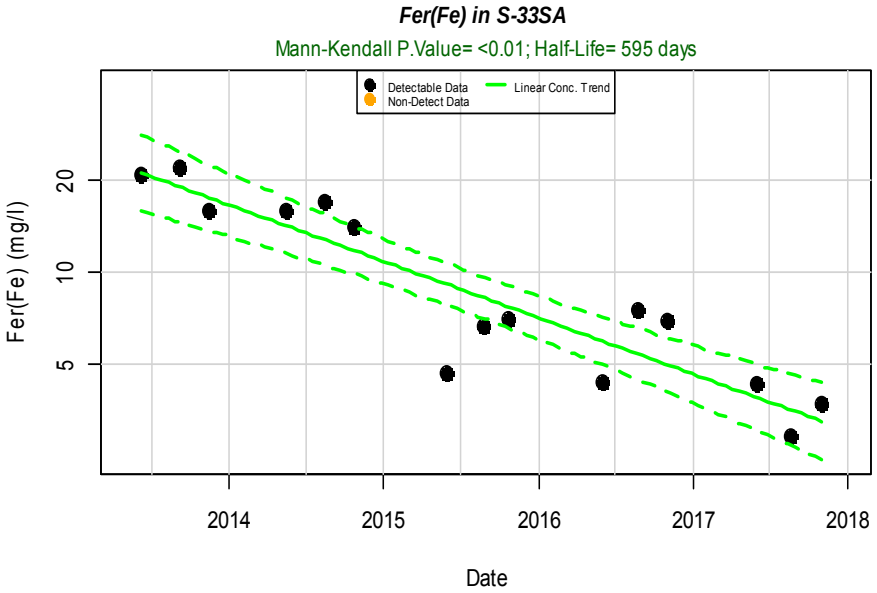

Fer(Fe) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.711; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
6
8
10
12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

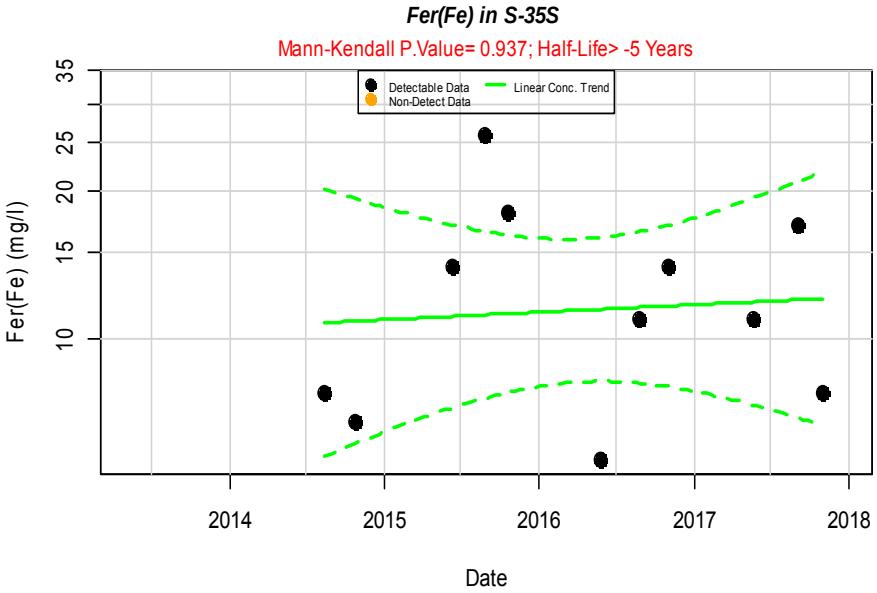

Fer(Fe) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.367; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
8
9
10
11
12
13
15
2014
2015
2016
2017
2018
Date

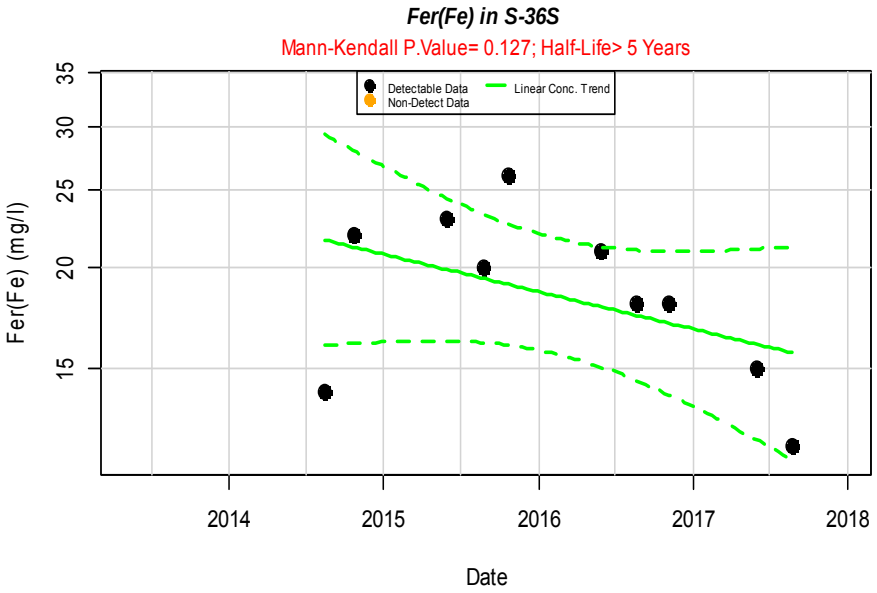

Fer(Fe) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.05
0.10
0.15
0.25
2014
2015
2016
2017
2018
Date

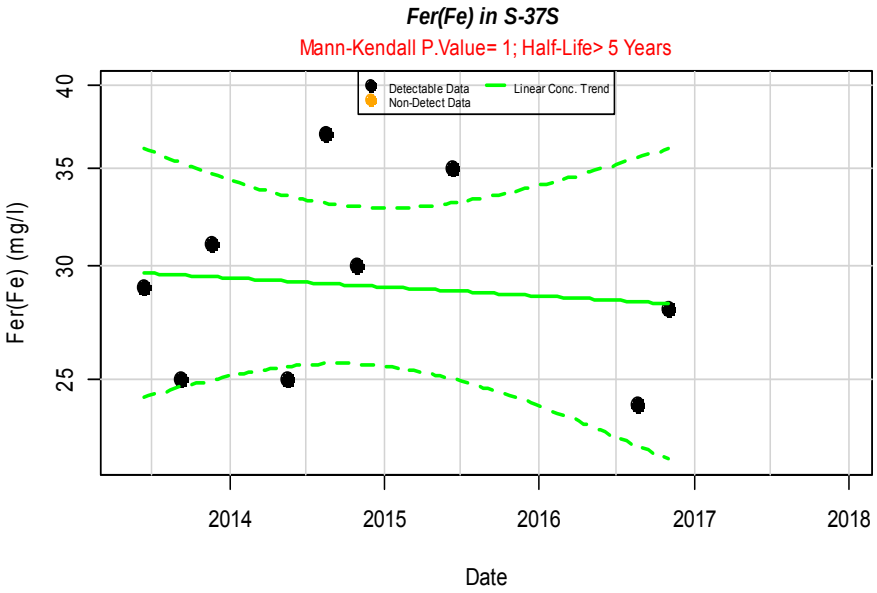

Fer(Fe) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.0217; Half-Life= 587 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.1
0.5
2.0
5.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

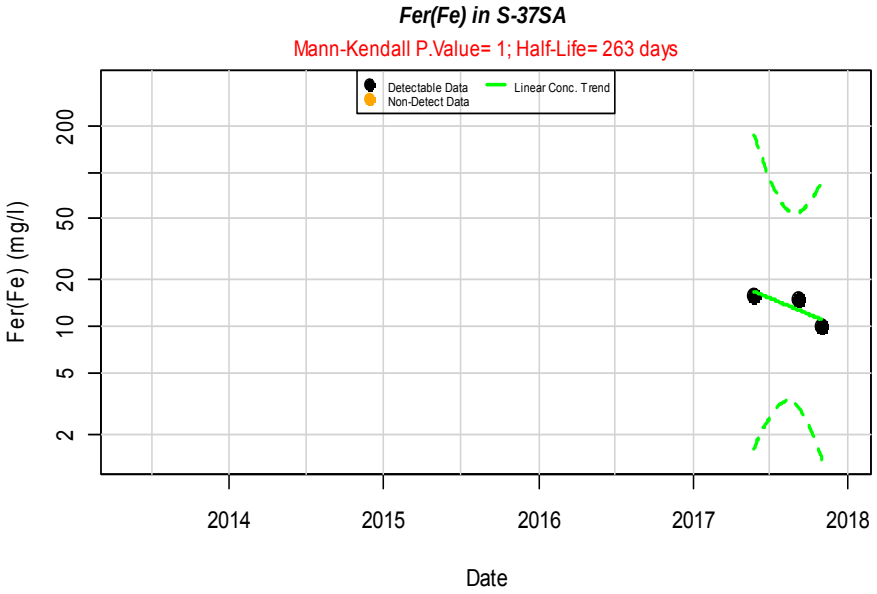

Fer(Fe) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
15
20
25
30
2014
2015
2016
2017
2018
Date

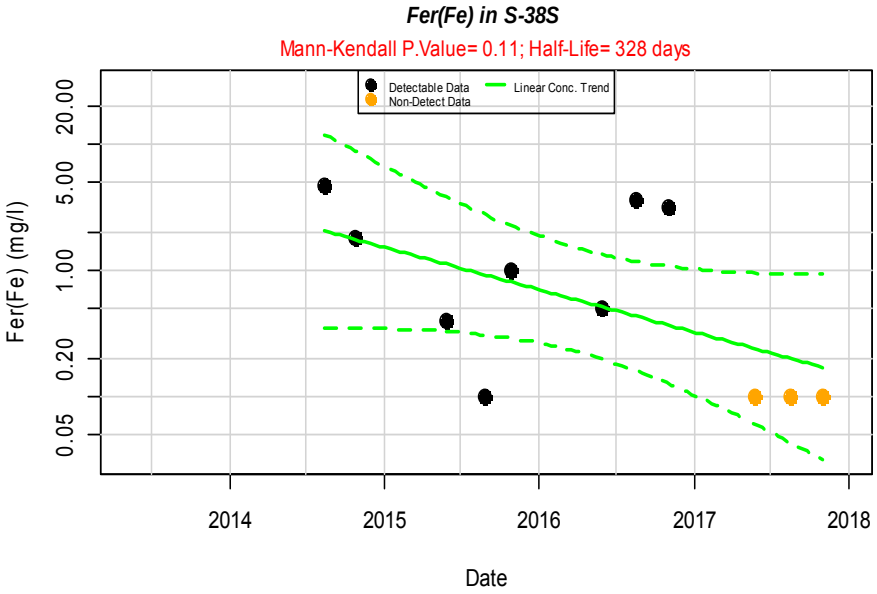

Fer(Fe) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 595 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
5
10
20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

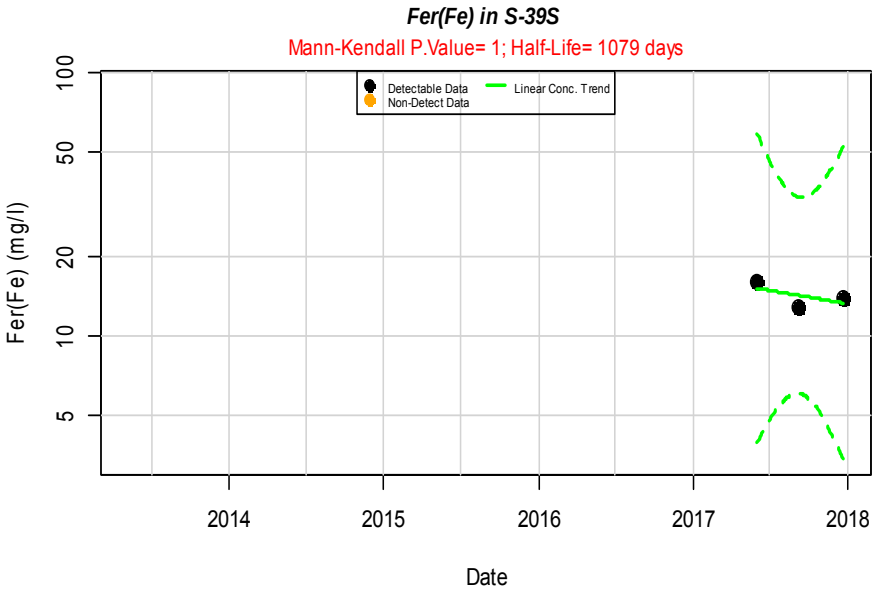

Fer(Fe) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.937; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
10
15
20
25
35
2014
2015
2016
2017
2018
Date

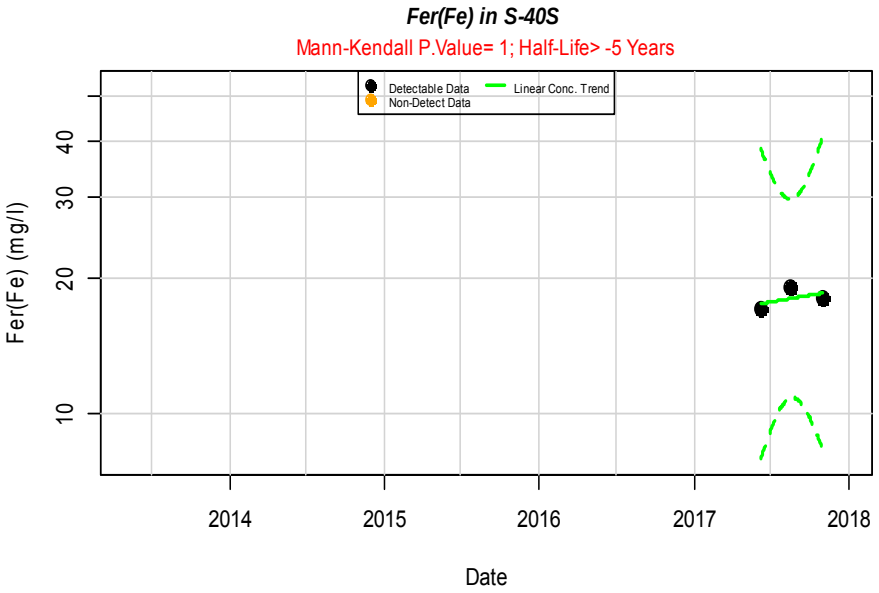

Fer(Fe) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.127; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
15
20
25
30
35
2014
2015
2016
2017
2018
Date

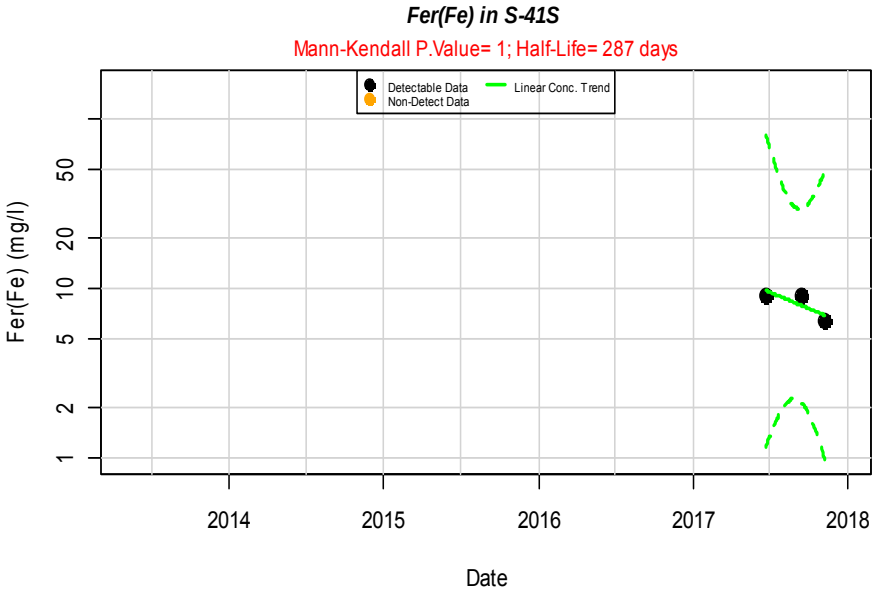

Fer(Fe) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
25
30
35
40
2014
2015
2016
2017
2018
Date

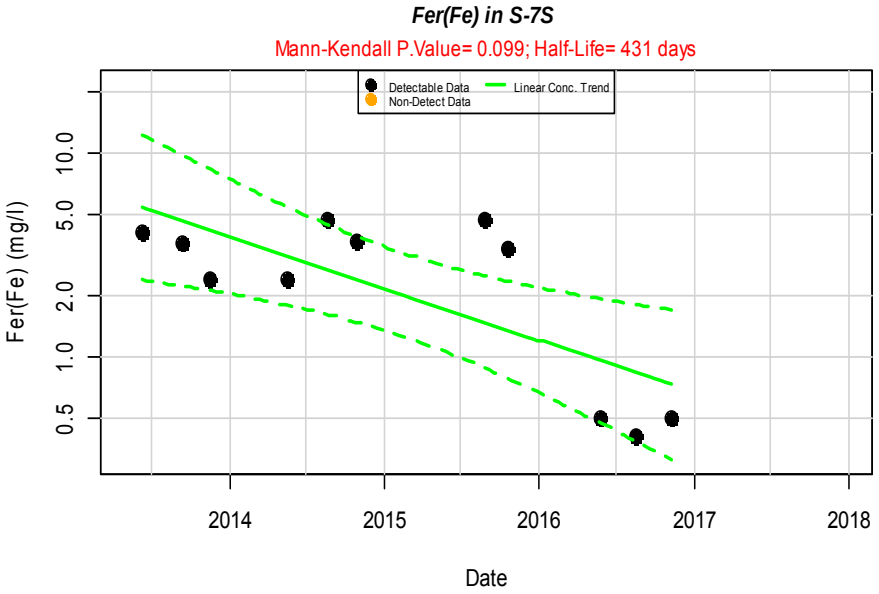

Fer(Fe) in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 263 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
2
5
10
20
50
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

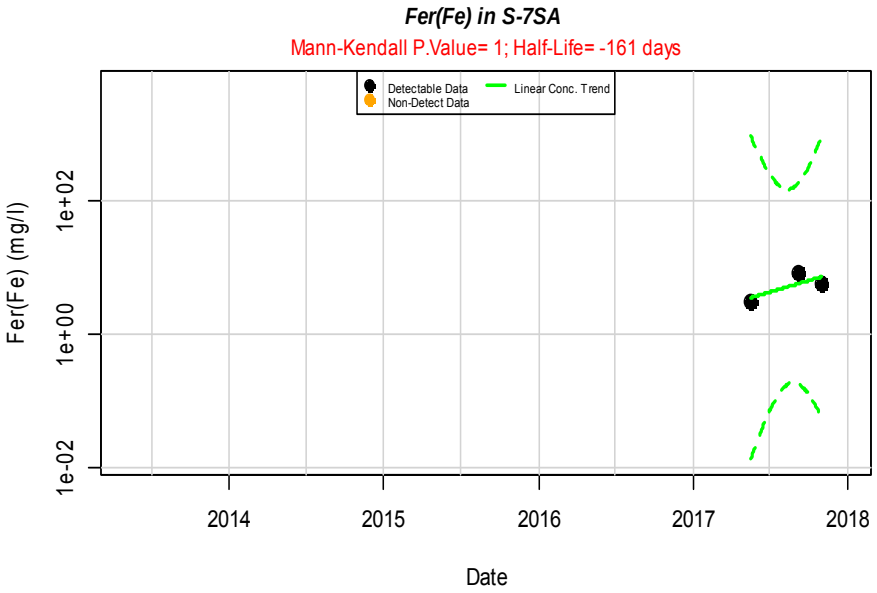

Fer(Fe) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.11; Half-Life= 328 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.05
0.20
1.00
5.00
20.00
2014
2015
2016
2017
2018
Date

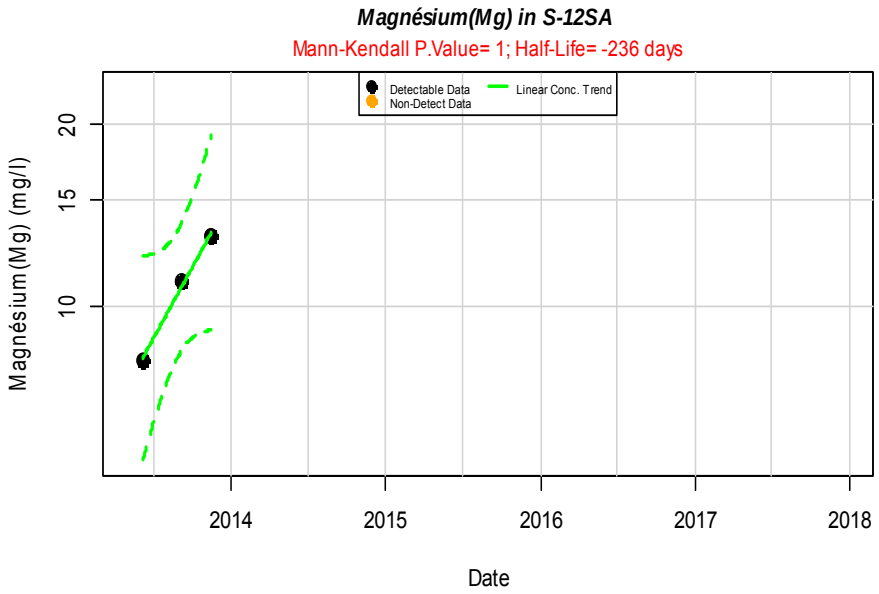

Fer(Fe) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 1079 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
100
50
20
10
5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

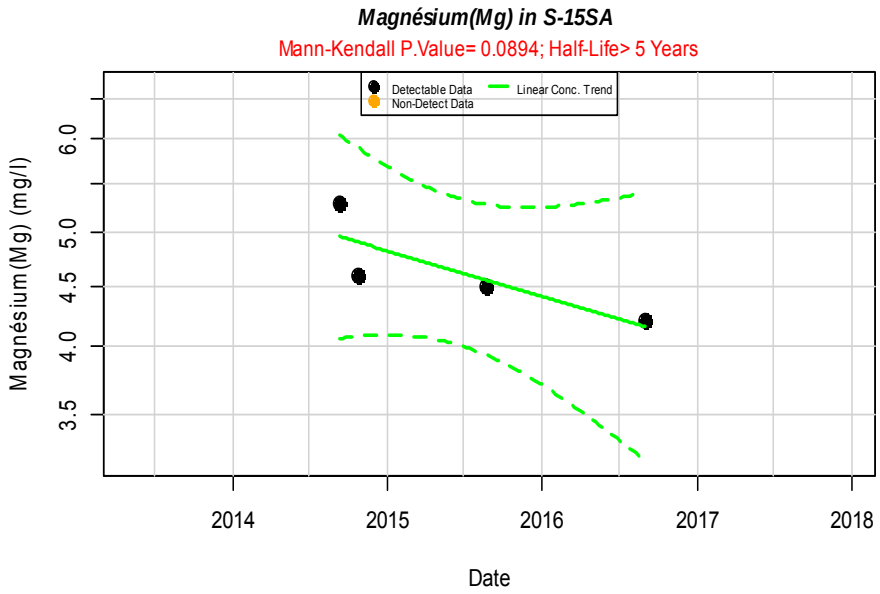

Fer(Fe) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
40
30
20
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

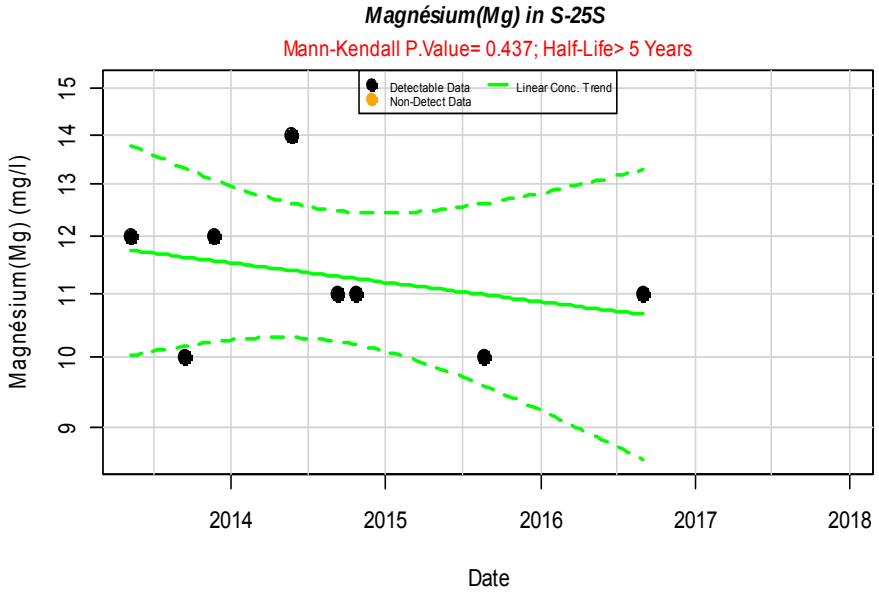

Fer(Fe) in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 287 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
50
20
10
5
2
1
2014
2015
2016
2017
2018
Date

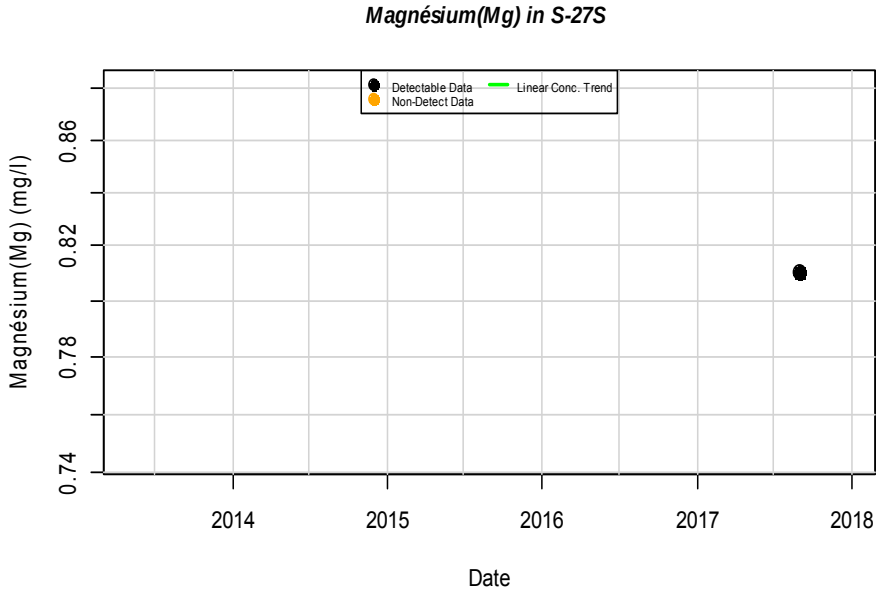

Fer(Fe) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.099; Half-Life= 431 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
10.0
5.0
2.0
1.0
0.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

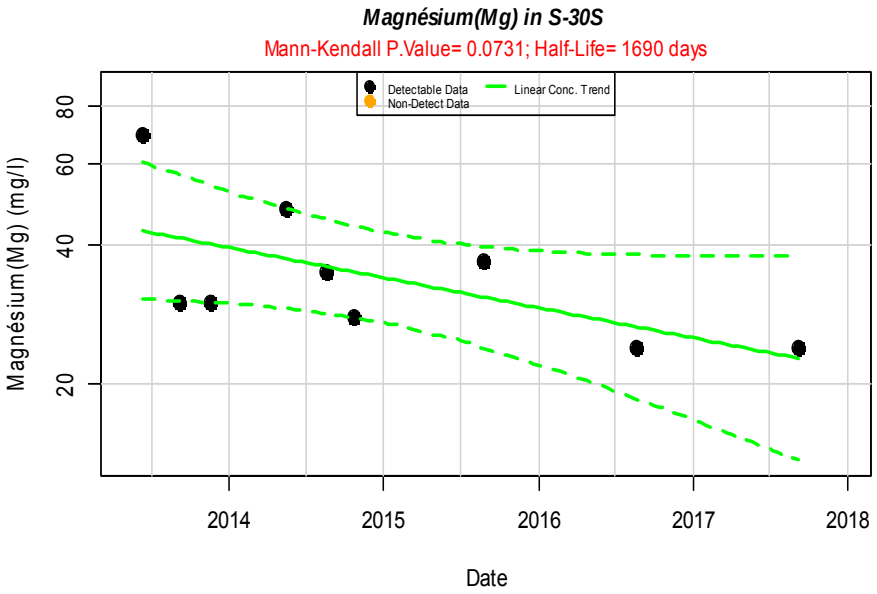

Fer(Fe) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -161 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
1e-02
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

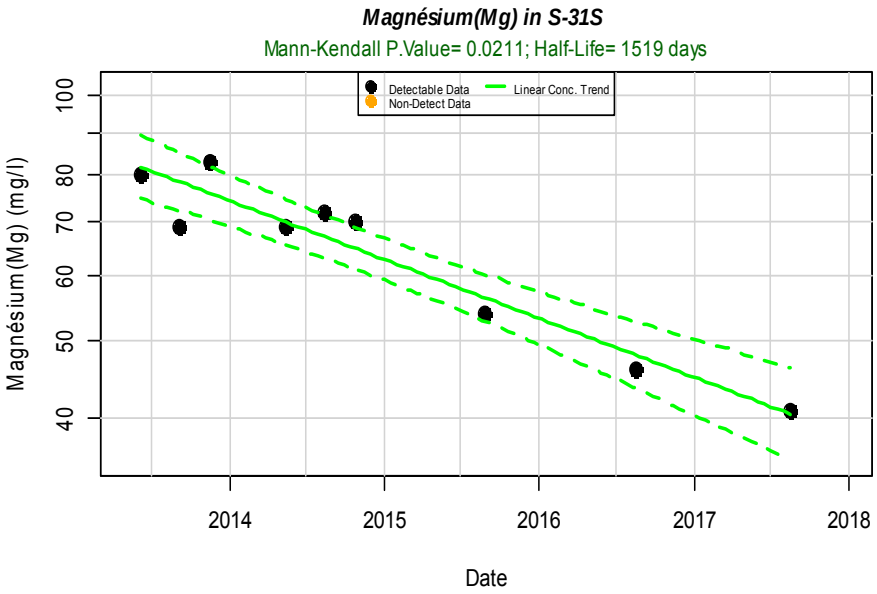

Magnésium(Mg) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -236 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
10
15
20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

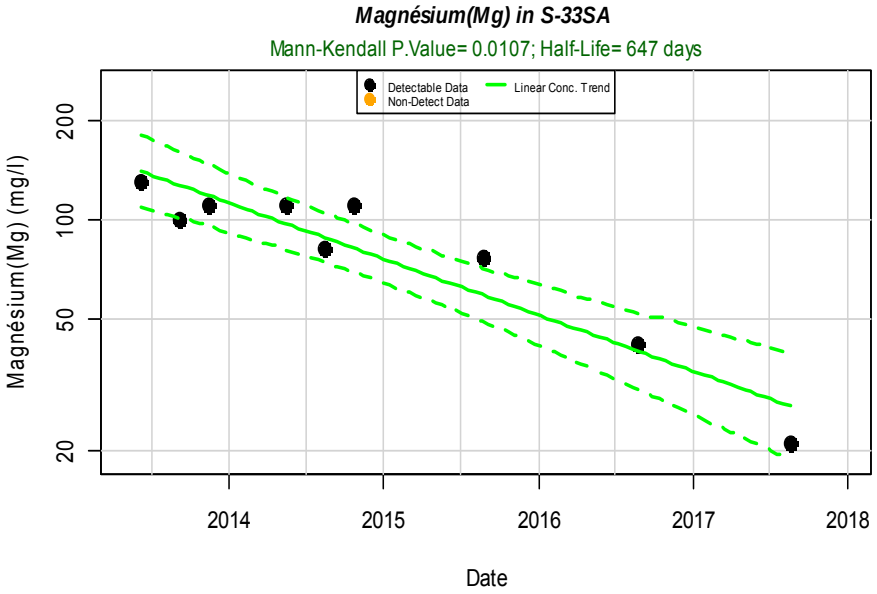

Magnésium(Mg) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.0894; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
3.5
4.0
4.5
5.0
6.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

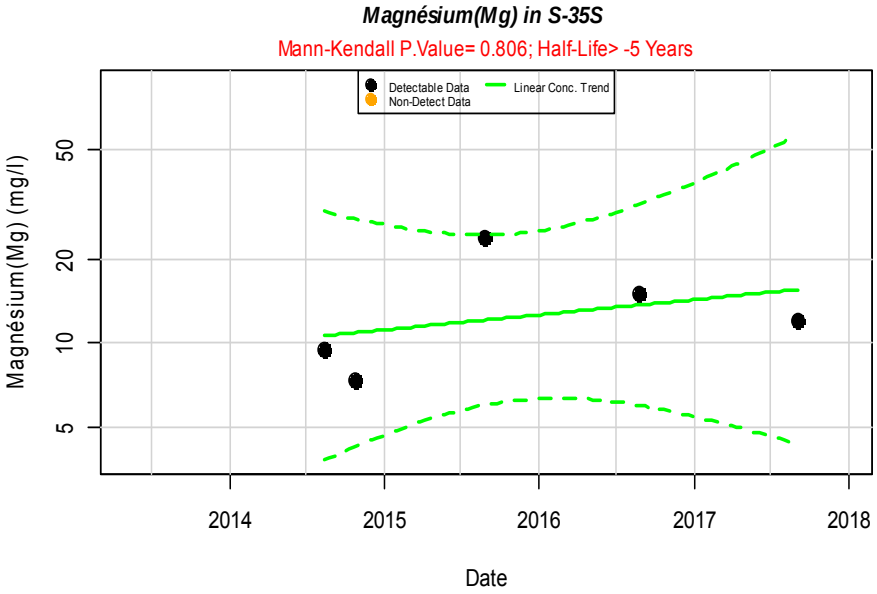

Magnésium(Mg) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.437; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
9
10
11
12
13
14
15
2014
2015
2016
2017
2018
Date

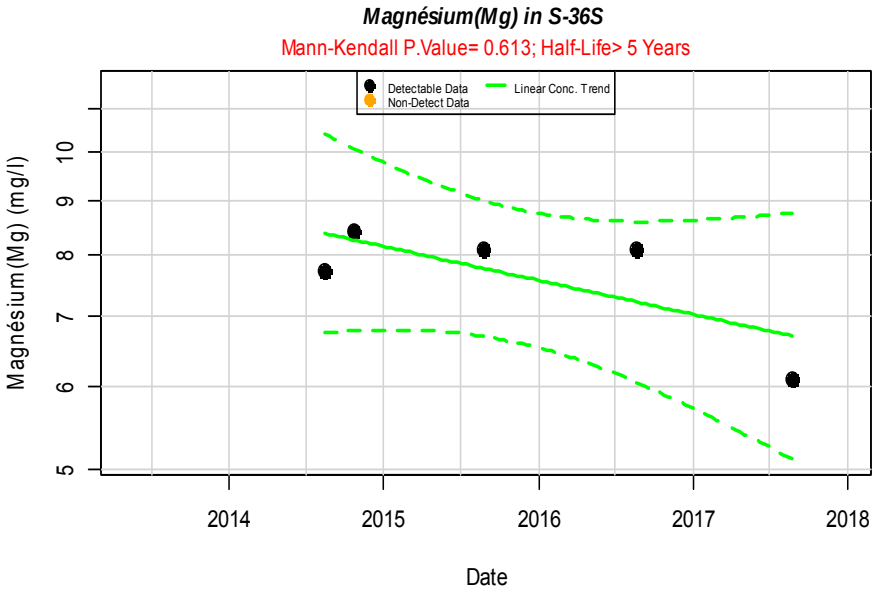

Magnésium(Mg) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
0.74
0.78
0.82
0.86
2014
2015
2016
2017
2018
Date

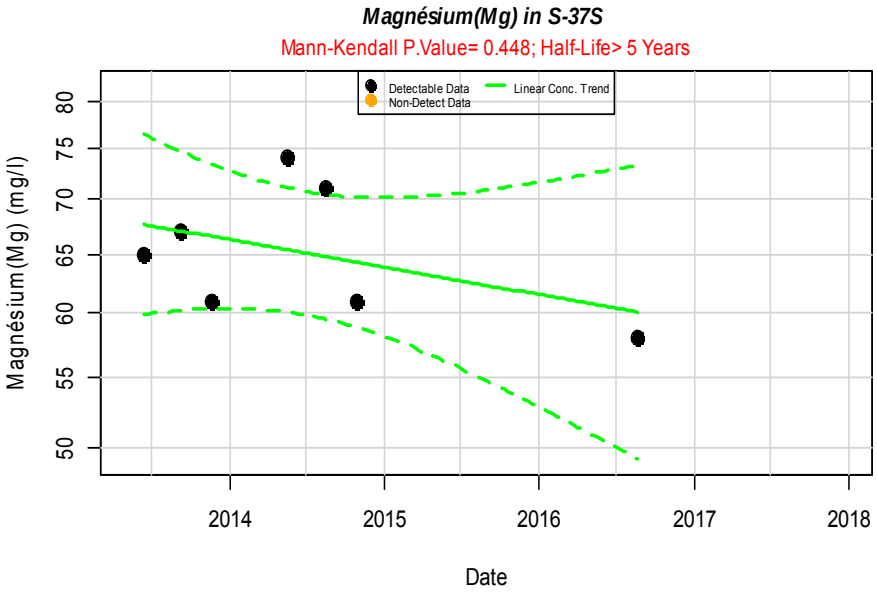

Magnésium(Mg) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.0731; Half-Life= 1690 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
20
40
60
80
2014
2015
2016
2017
2018
Date

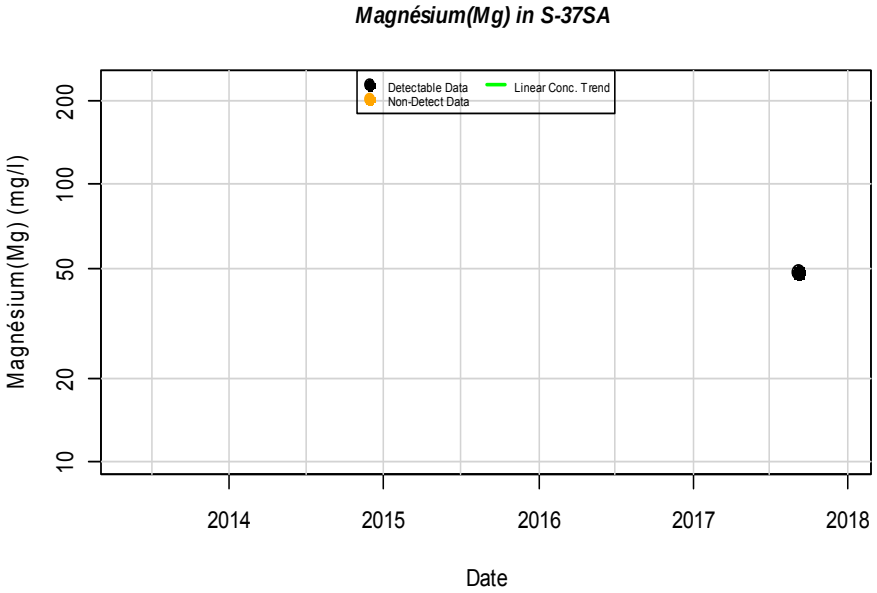

Magnésium(Mg) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.0211; Half-Life= 1519 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
40
50
60
70
80
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

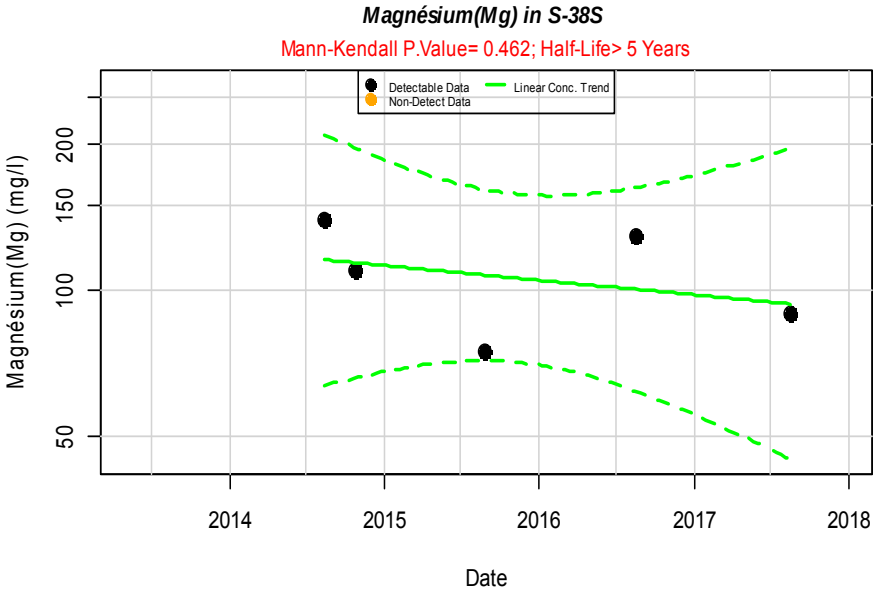

Magnésium(Mg) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= 0.0107; Half-Life= 647 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Magnésium(Mg) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.806; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
5
10
20
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

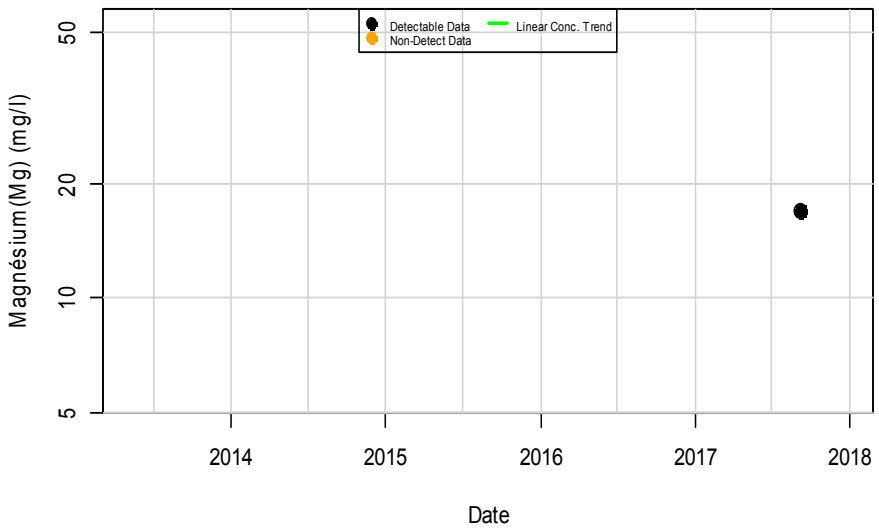

Magnésium(Mg) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.613; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
5
6
7
8
9
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Magnésium(Mg) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.448; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
50
55
60
65
70
75
80
2014
2015
2016
2017
2018
Date

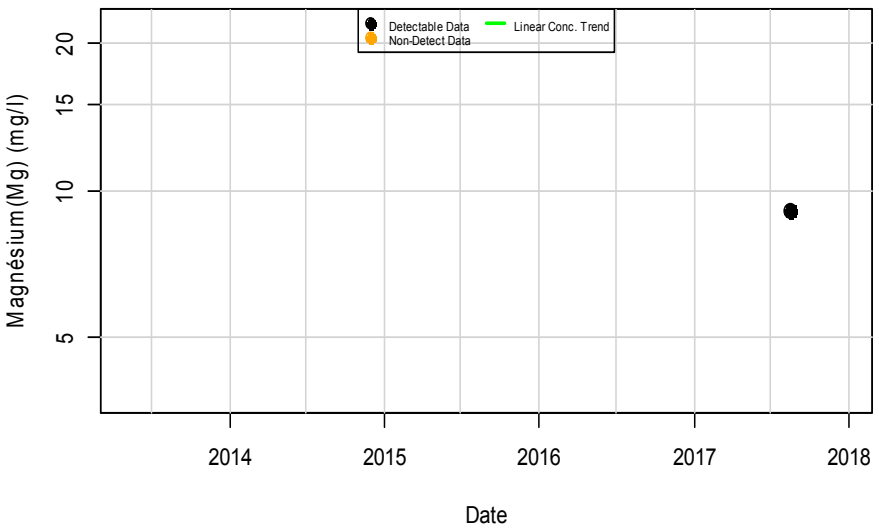

Magnésium(Mg) in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
10
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Magnésium(Mg) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.462; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
50
100
150
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

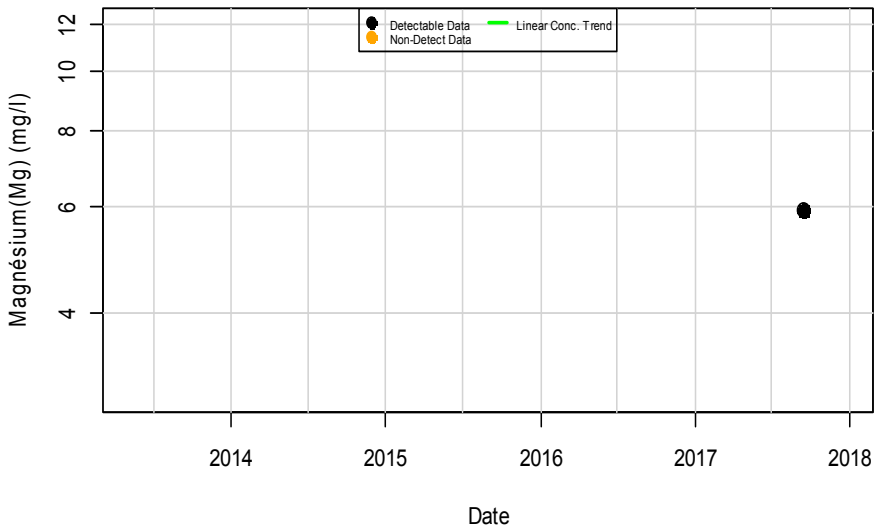
Magnésium(Mg) in S-39S



Magnésium(Mg) in S-40S

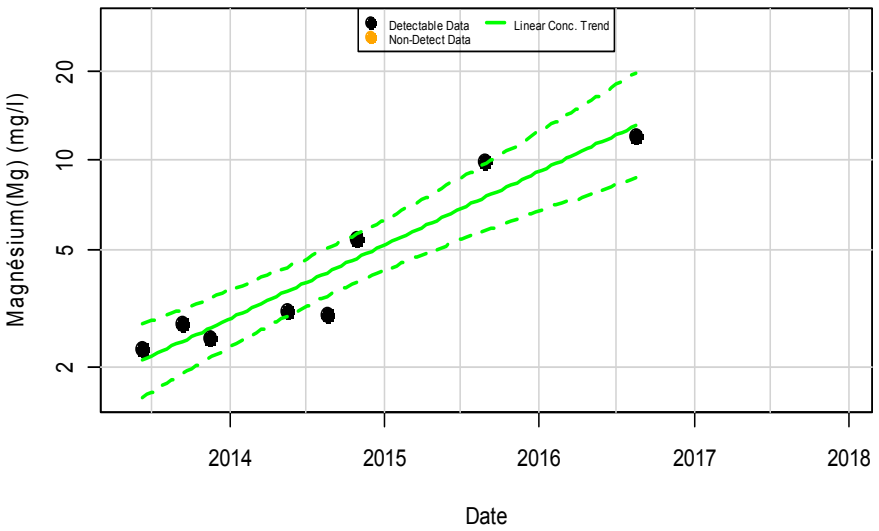


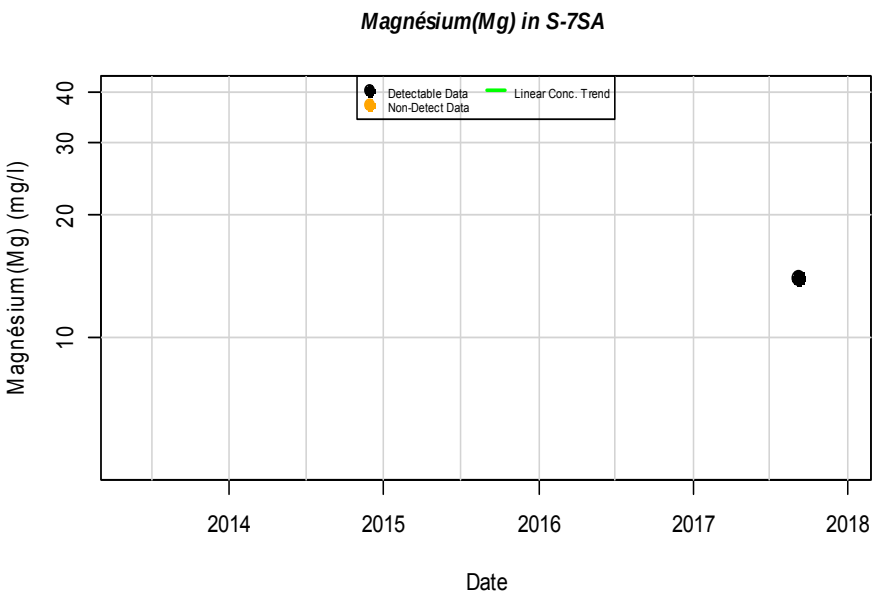
Magnésium(Mg) in S-41S

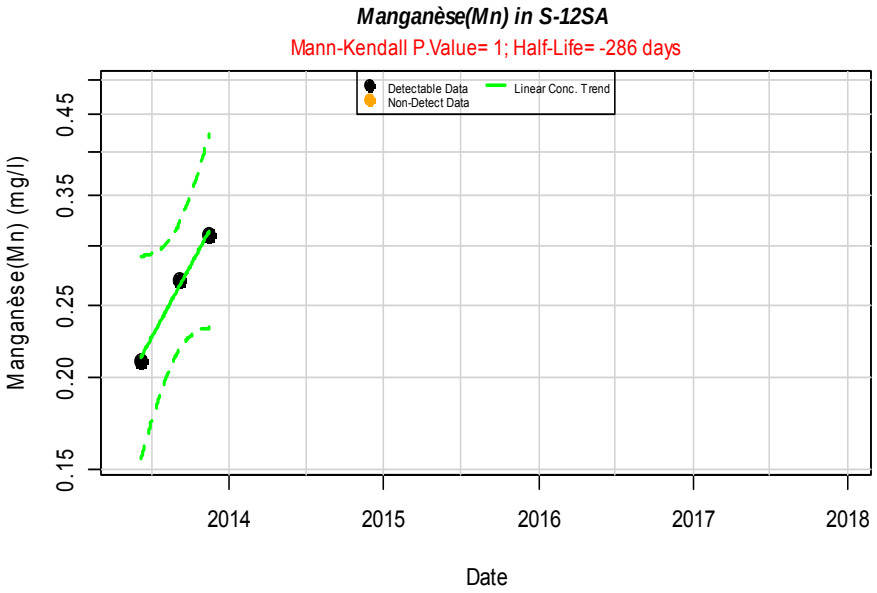


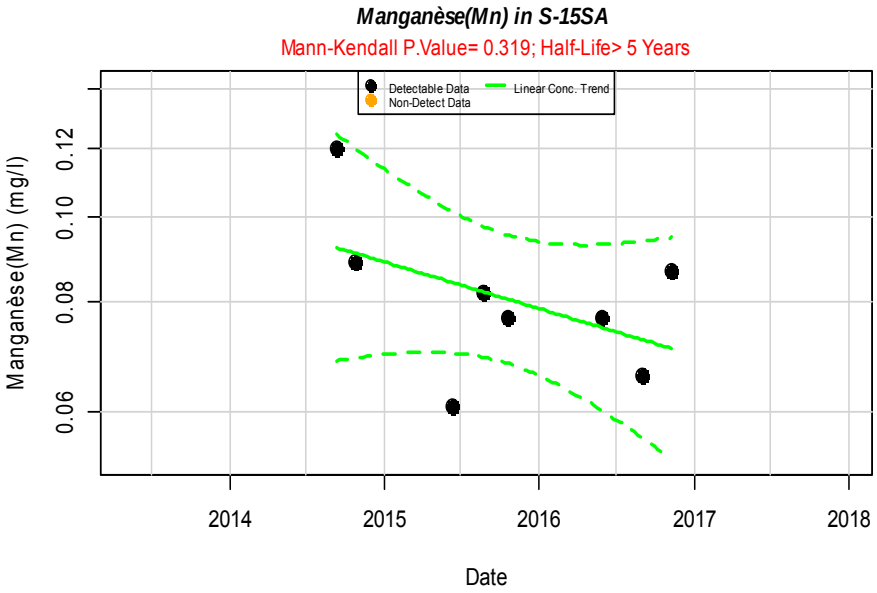
Magnésium(Mg) in S-7S

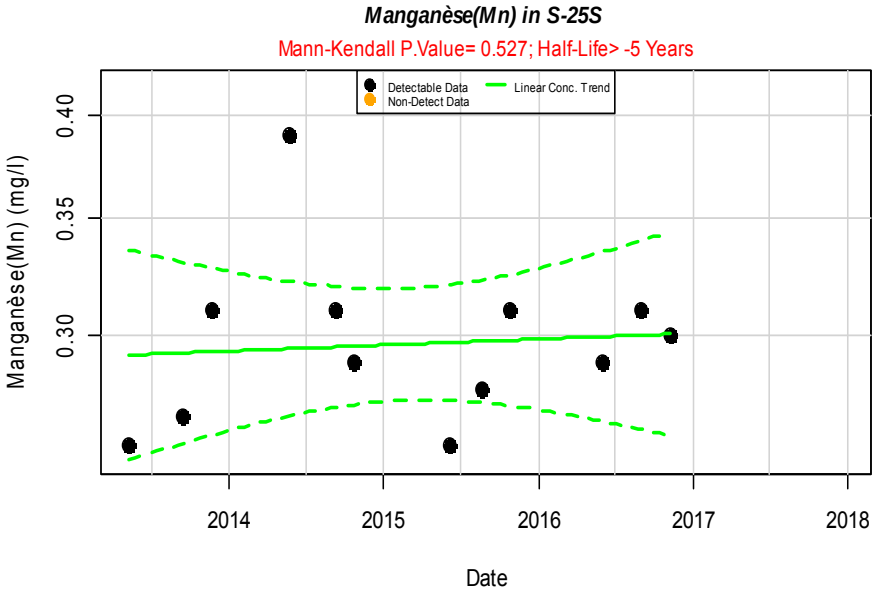
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= -443 days

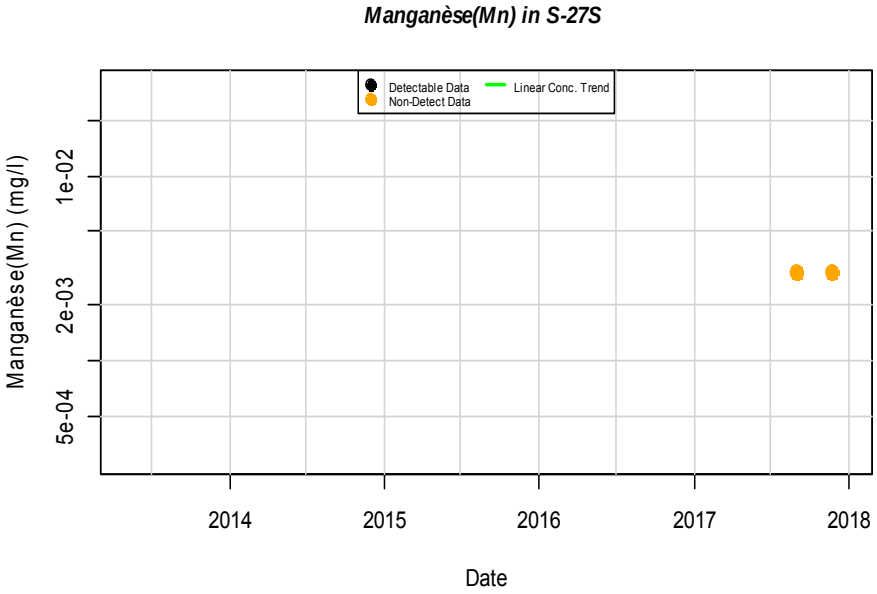


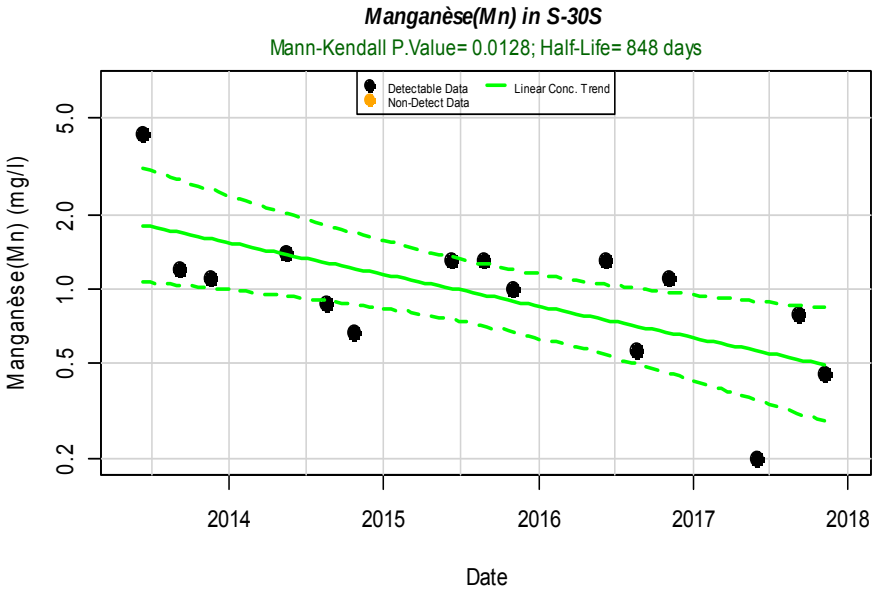

Magnésium(Mg) in S-7SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium (Mg) (mg/l)
10
20
30
40
2014
2015
2016
2017
2018
Date

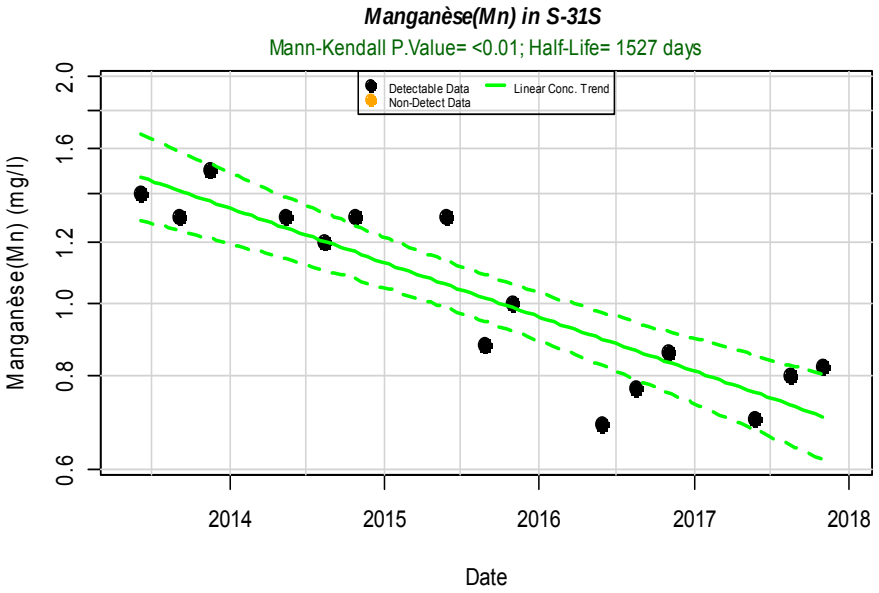

Manganèse(Mn) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -286 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.15
0.20
0.25
0.35
0.45
2014
2015
2016
2017
2018
Date

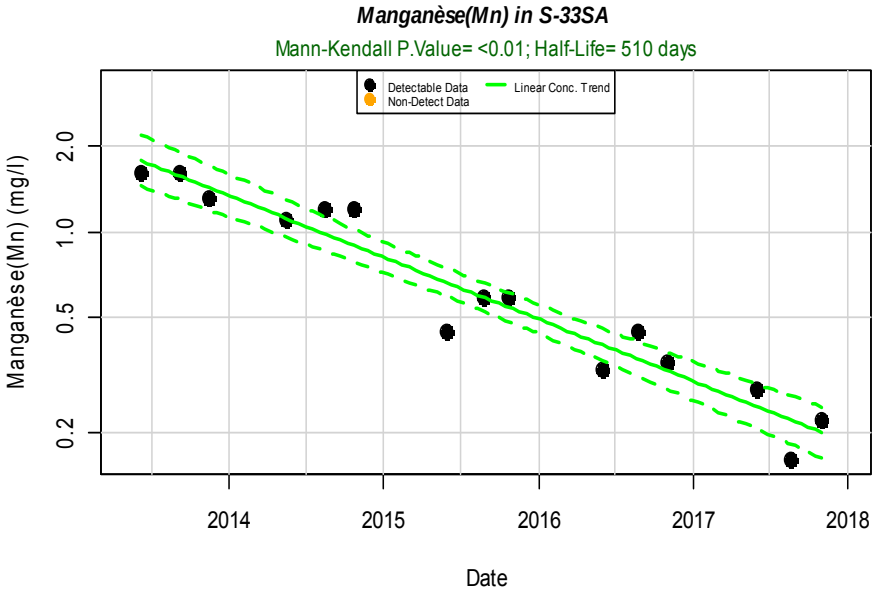

Manganèse(Mn) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.319; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.06
0.08
0.10
0.12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

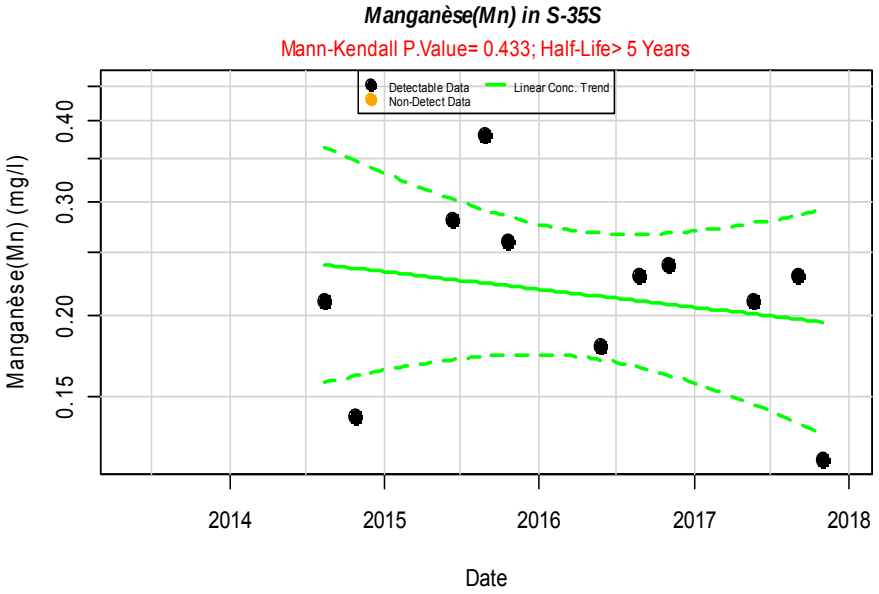

Manganèse(Mn) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.527; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.30
0.35
0.40
2014
2015
2016
2017
2018
Date

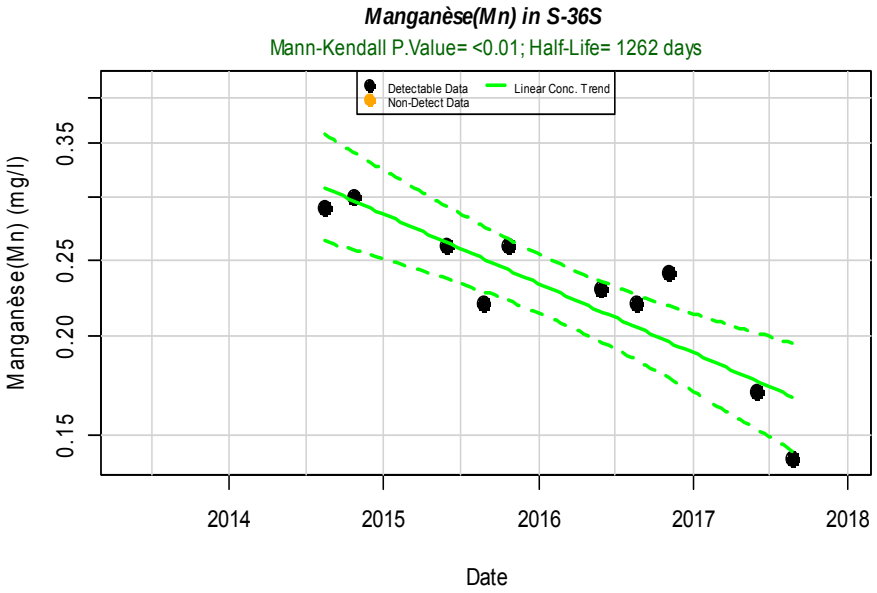

Manganèse(Mn) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
5e-04
2e-03
1e-02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

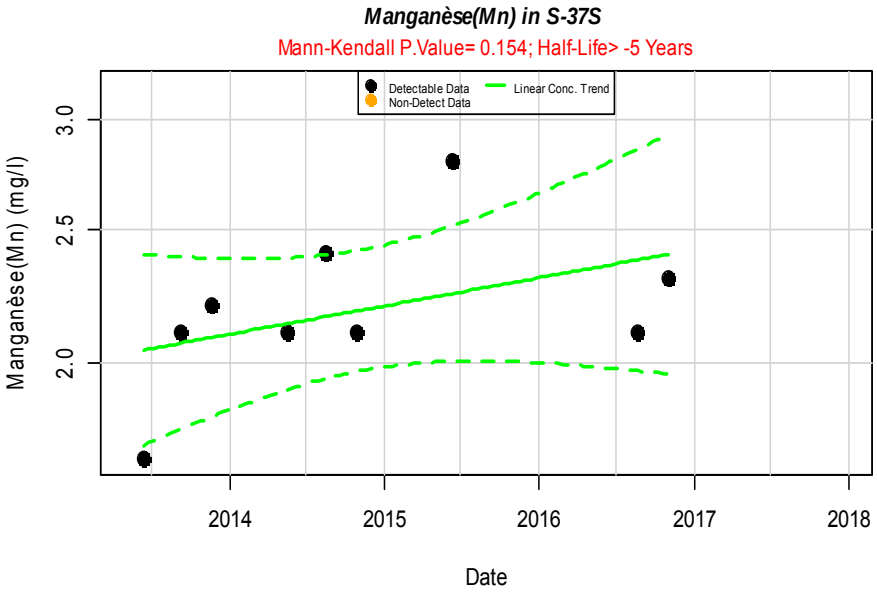

Manganèse(Mn) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.0128; Half-Life= 848 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.2
0.5
1.0
2.0
5.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

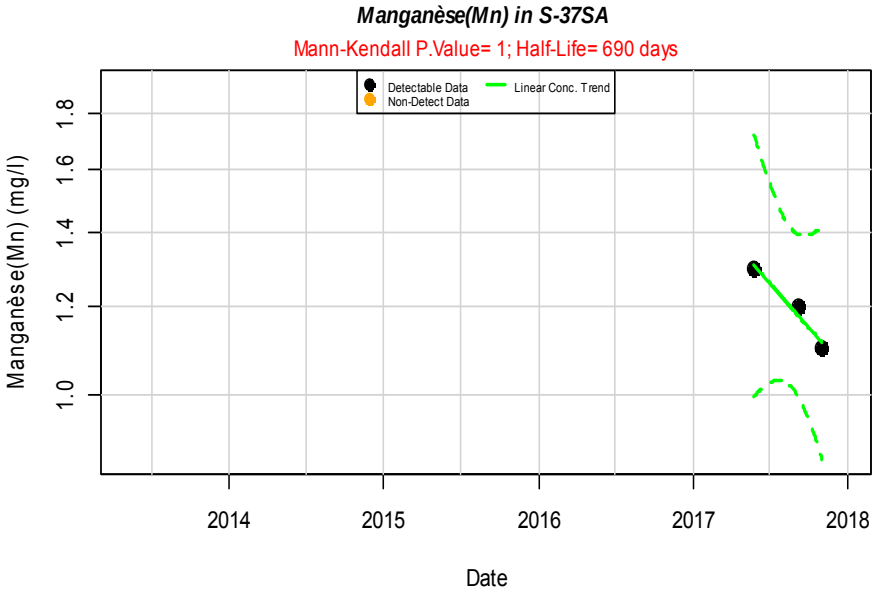

Manganèse(Mn) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 1527 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.6
0.8
1.0
1.2
1.6
2.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

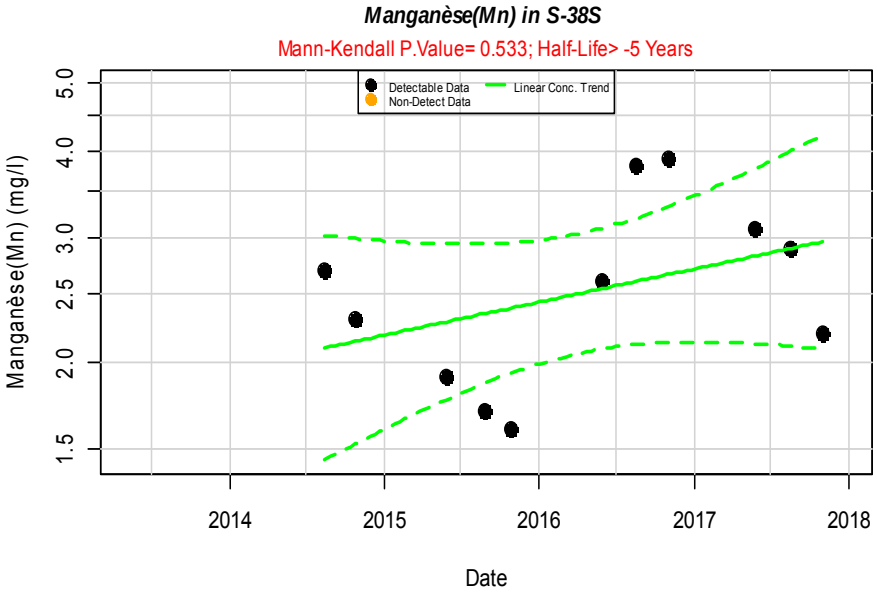

Manganèse(Mn) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 510 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.2
0.5
1.0
2.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

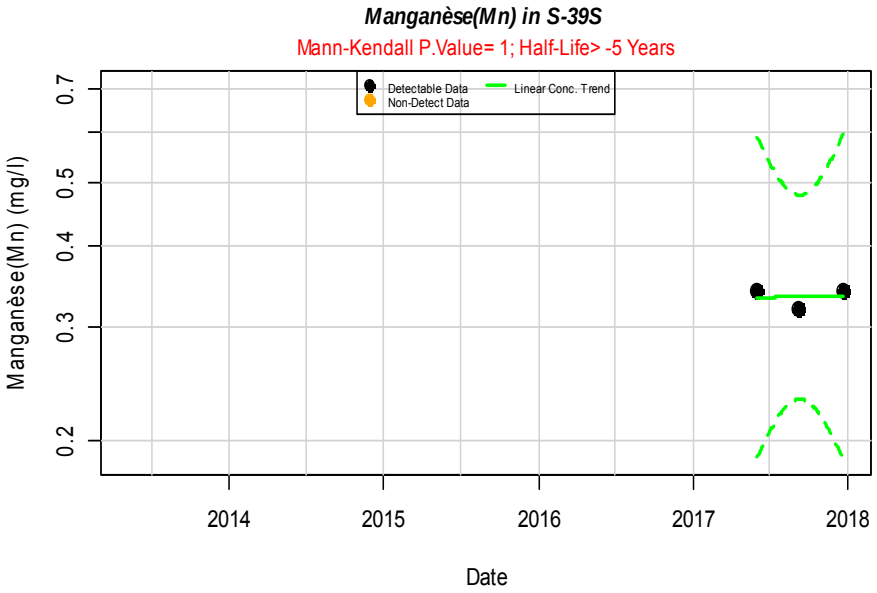

Manganèse(Mn) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.433; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.15
0.20
0.30
0.40
2014
2015
2016
2017
2018
Date

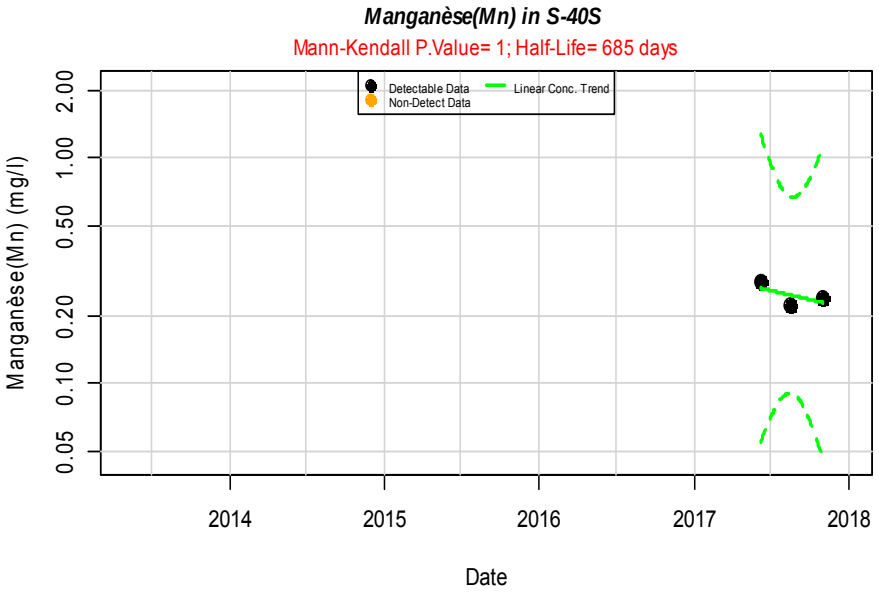

Manganèse(Mn) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 1262 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.15
0.20
0.25
0.35
2014
2015
2016
2017
2018
Date

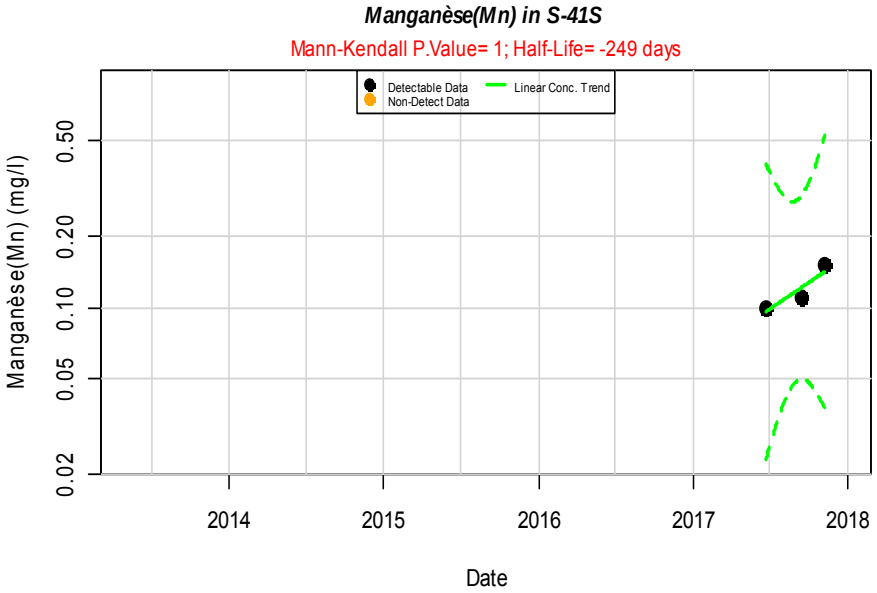

Manganèse(Mn) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.154; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
2.0
2.5
3.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

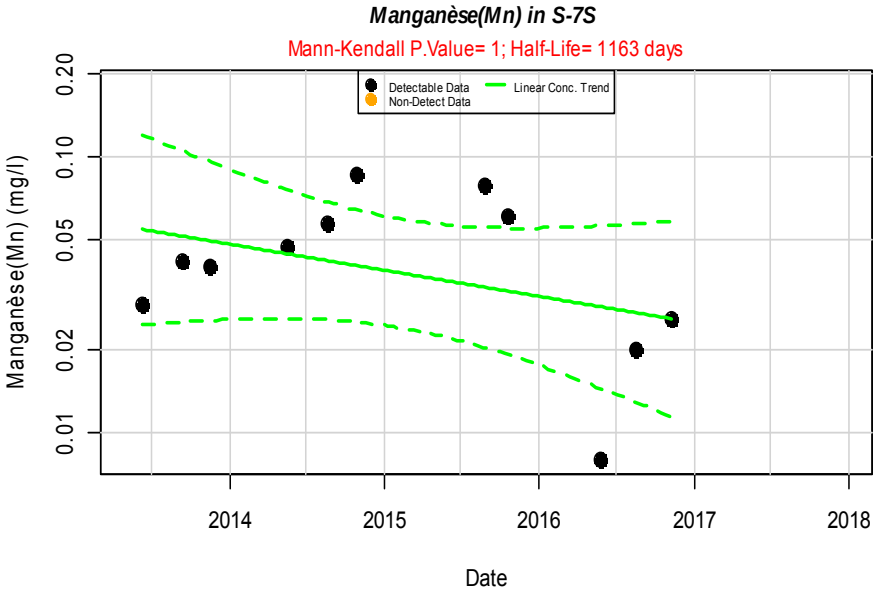

Manganèse(Mn) in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 690 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
1.0
1.2
1.4
1.6
1.8
2014
2015
2016
2017
2018
Date

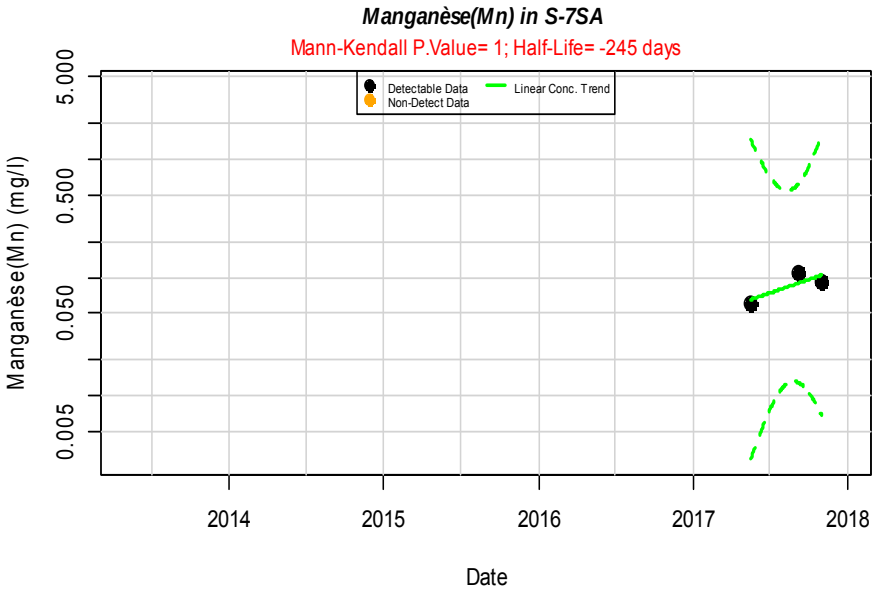

Manganèse(Mn) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.533; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
1.5
2.0
2.5
3.0
4.0
5.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

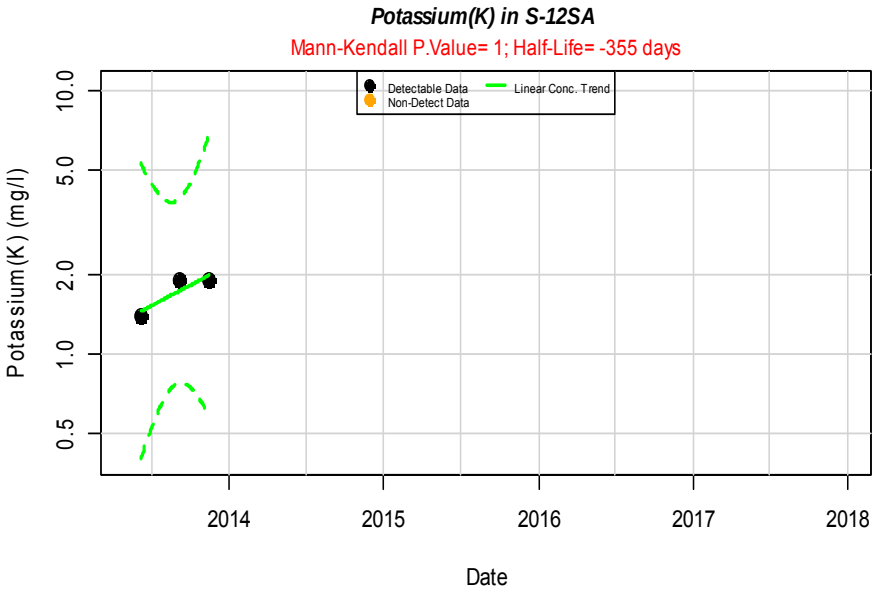

Manganèse(Mn) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.2
0.3
0.4
0.5
0.7
2014
2015
2016
2017
2018
Date

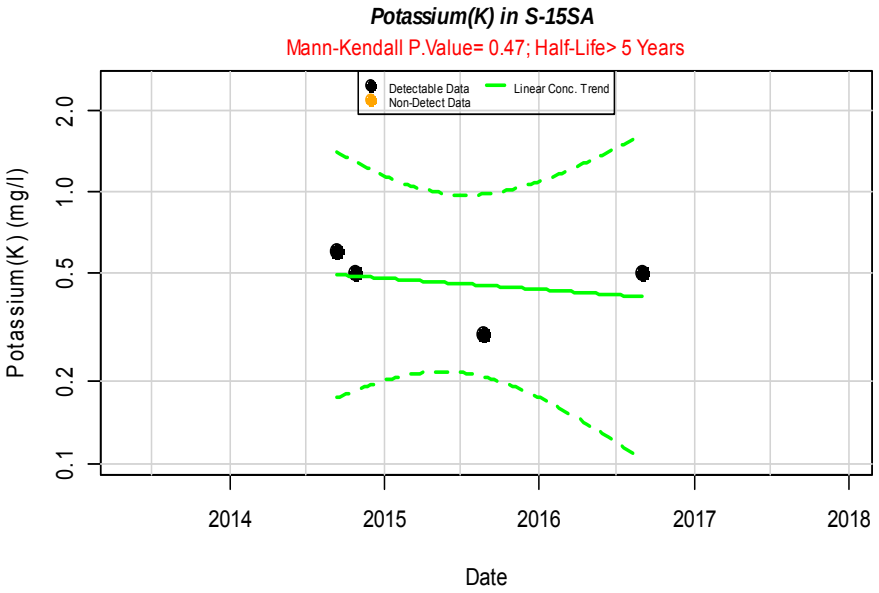

Manganèse(Mn) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 685 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.05
0.10
0.20
0.50
1.00
2.00
2014
2015
2016
2017
2018
Date

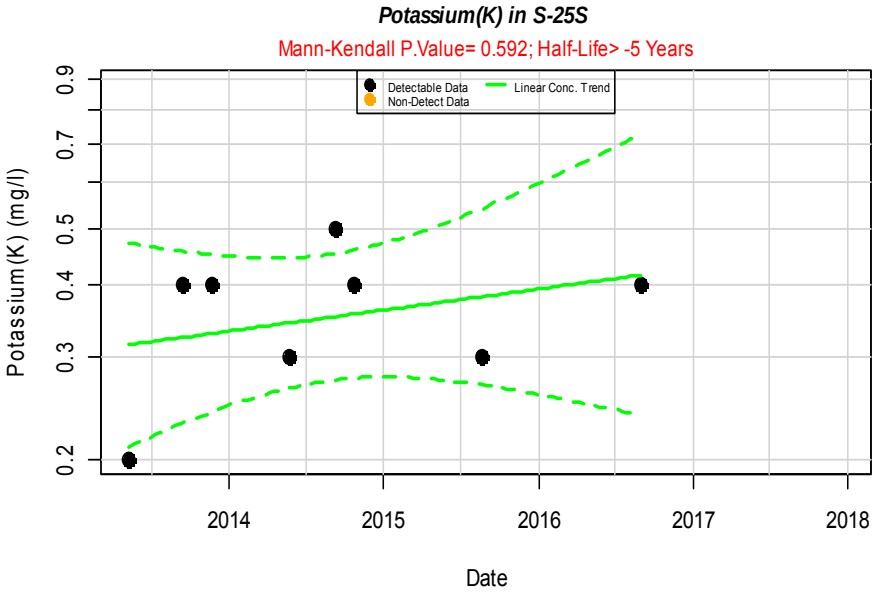

Manganèse(Mn) in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -249 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
0.50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

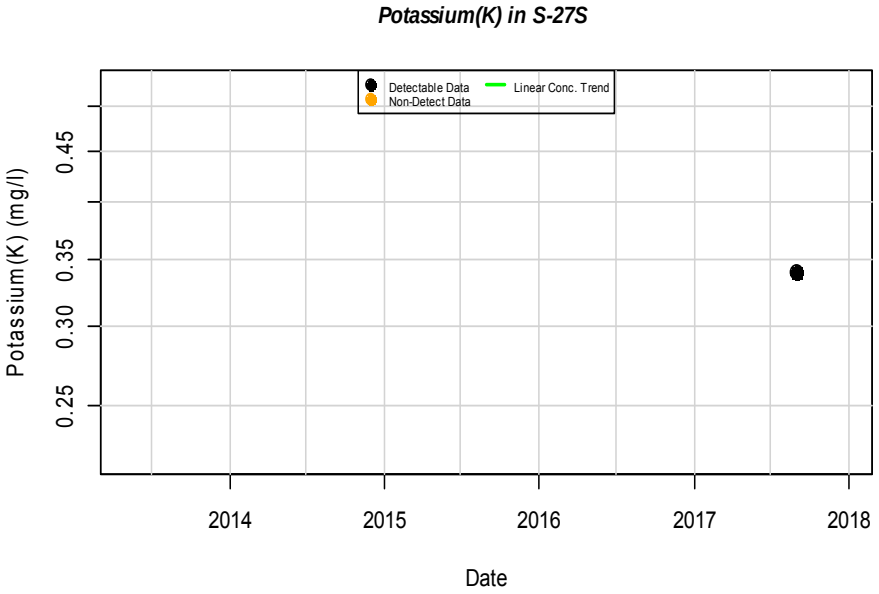

Manganèse(Mn) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 1163 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.01
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

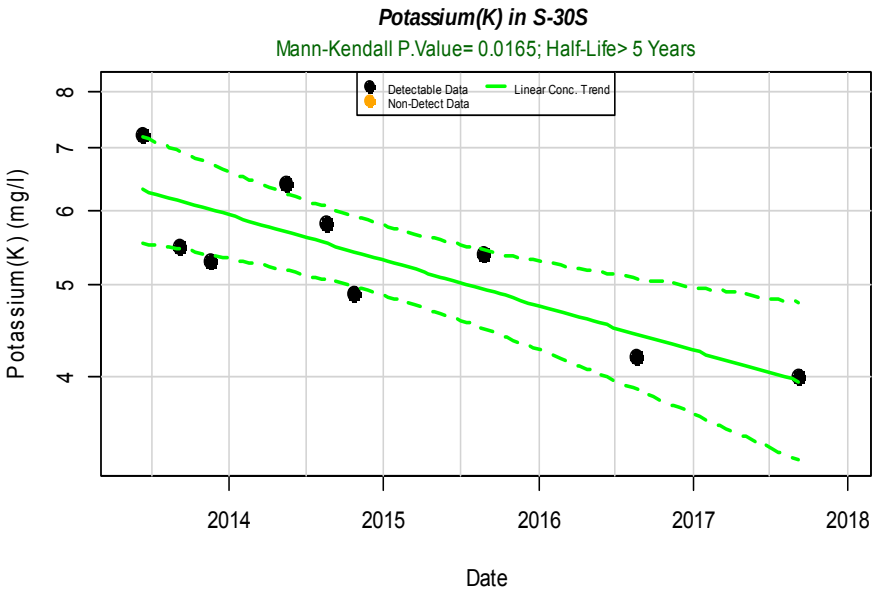

Manganèse(Mn) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -245 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
5.000
0.500
0.050
0.005
2014
2015
2016
2017
2018
Date

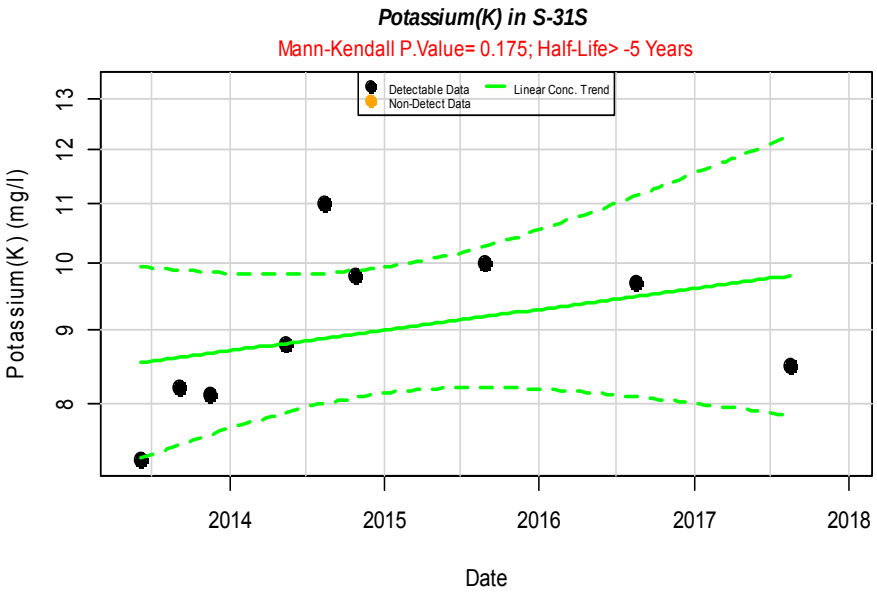

Potassium(K) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -355 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.5
1.0
2.0
5.0
10.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

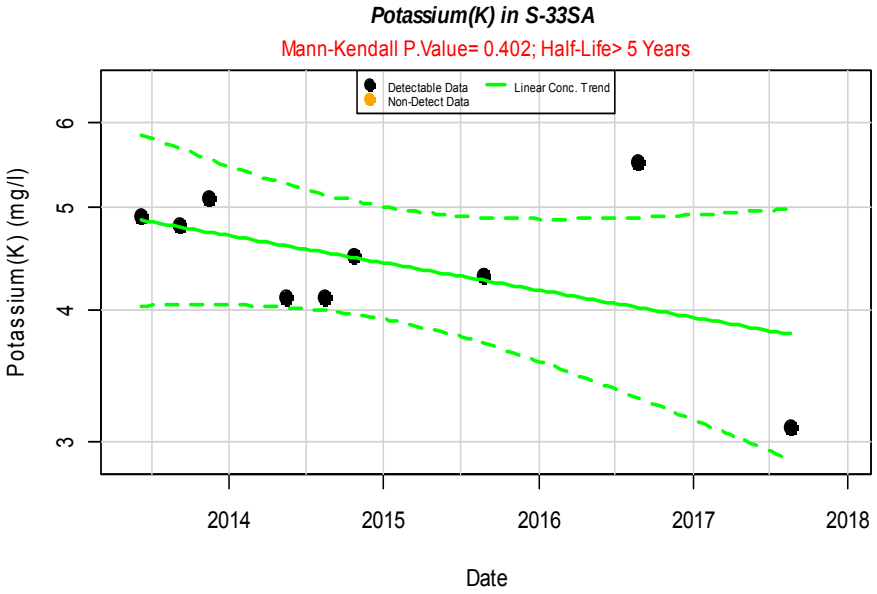

Potassium(K) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.47; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.1
0.2
0.5
1.0
2.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

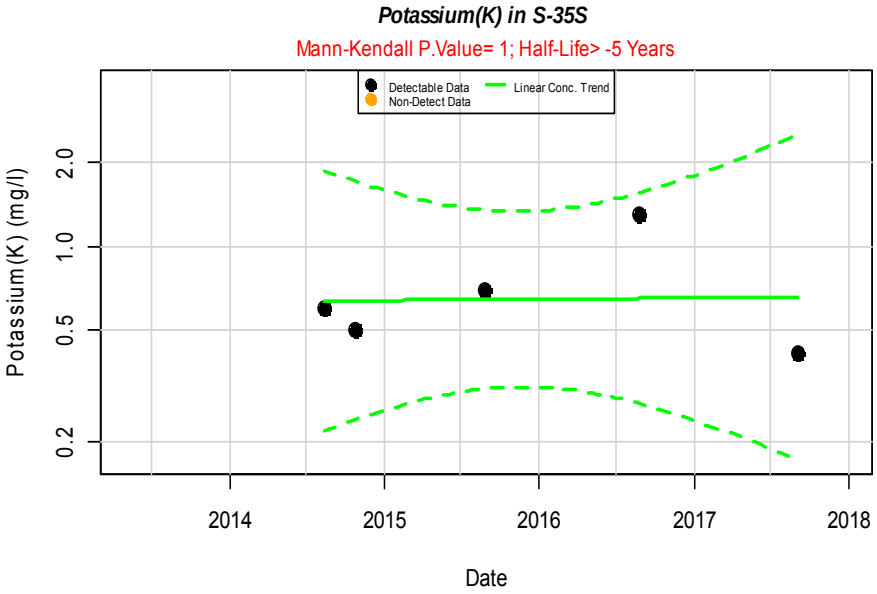

Potassium(K) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.592; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.2
0.3
0.4
0.5
0.7
0.9
2014
2015
2016
2017
2018
Date

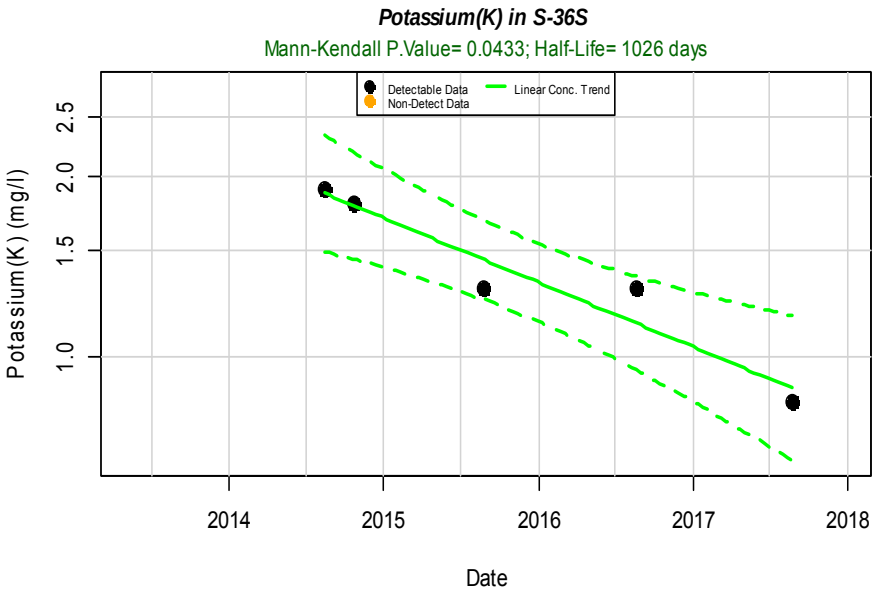

Potassium(K) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.25
0.30
0.35
0.45
2014
2015
2016
2017
2018
Date

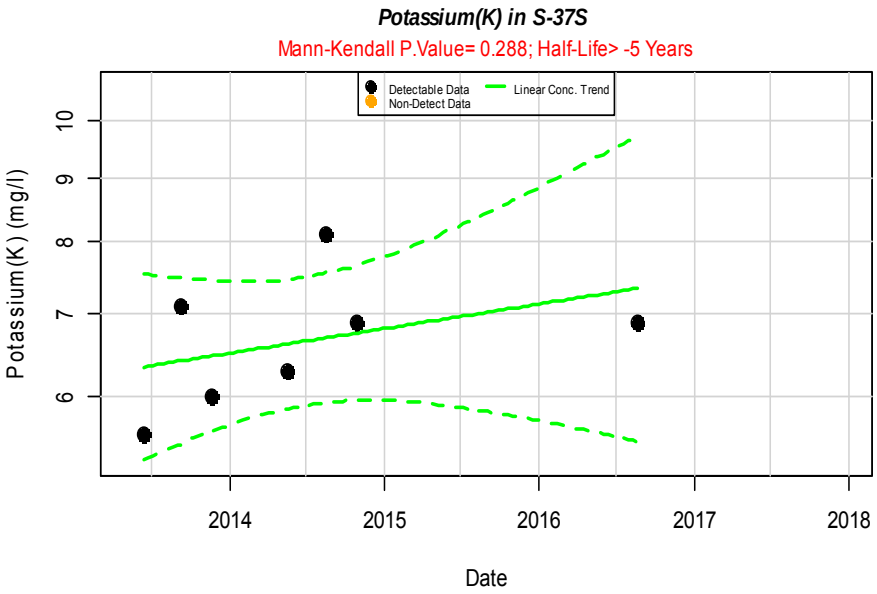

Potassium(K) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.0165; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

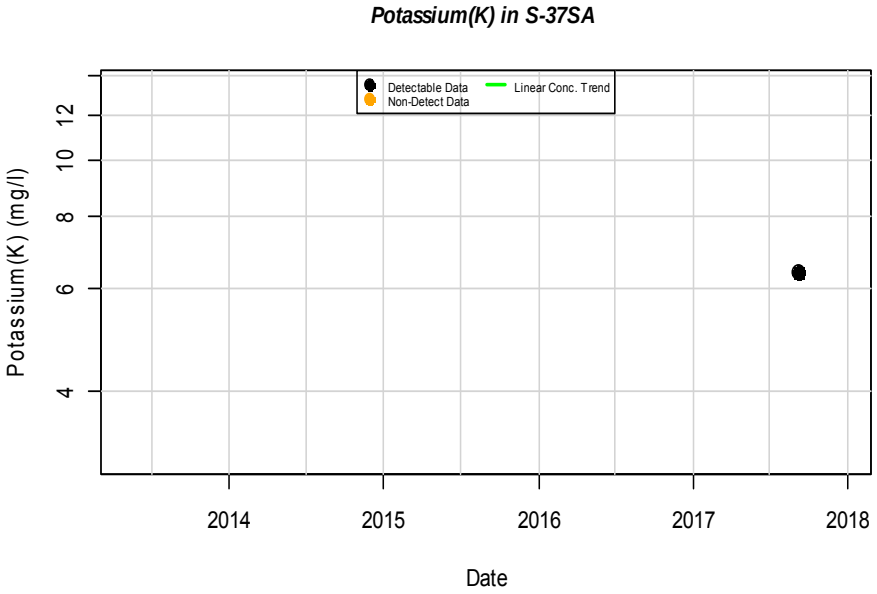

Potassium(K) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.175; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

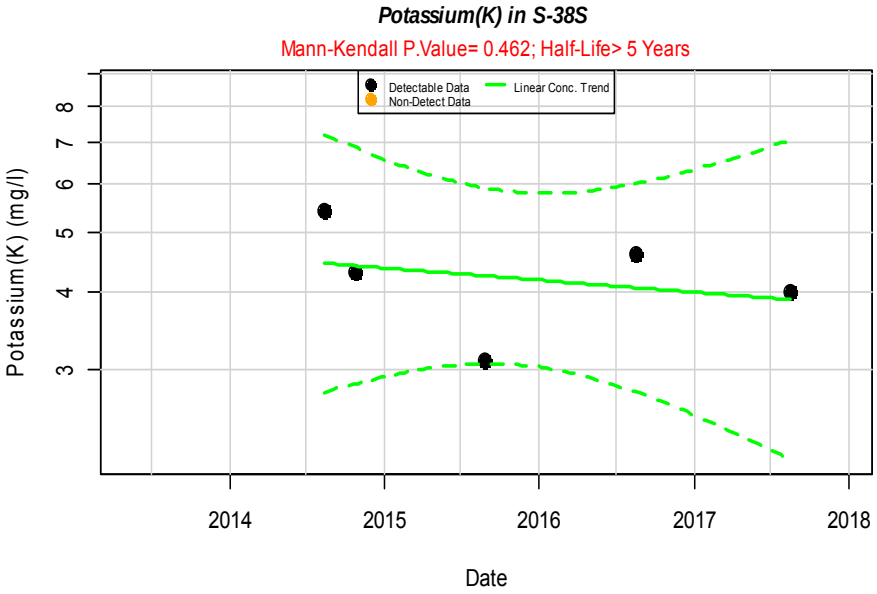

Potassium(K) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= 0.402; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

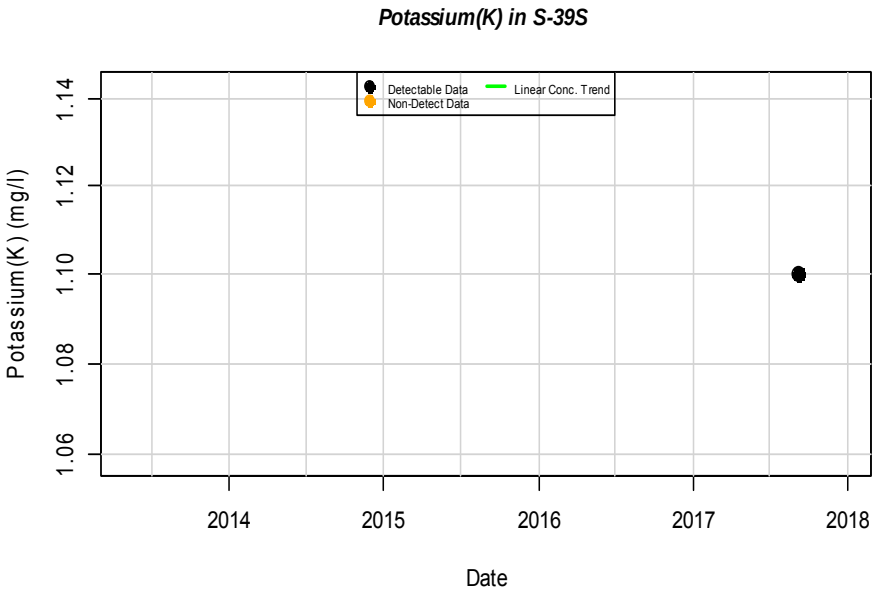

Potassium(K) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

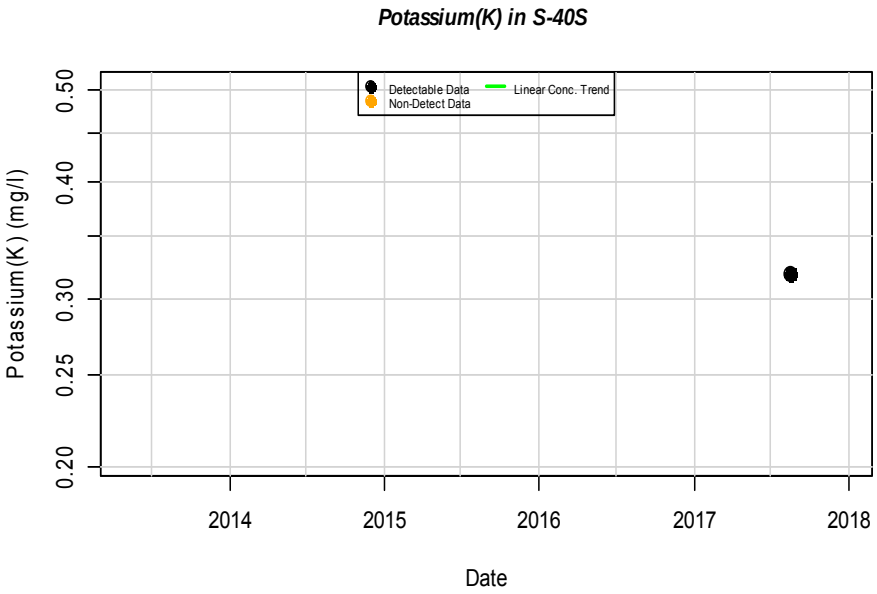

Potassium(K) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.0433; Half-Life= 1026 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
1.0
1.5
2.0
2.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

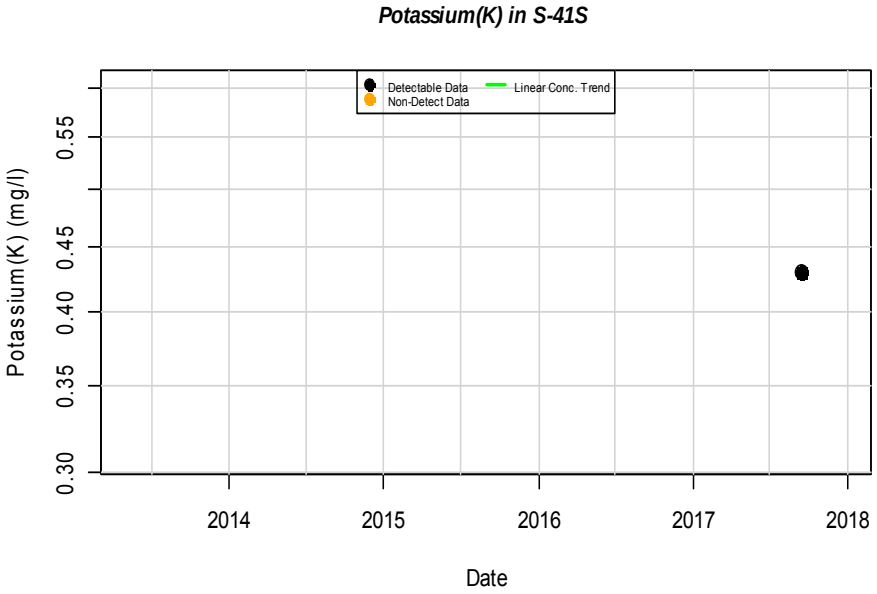

Potassium(K) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.288; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
6
7
8
9
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

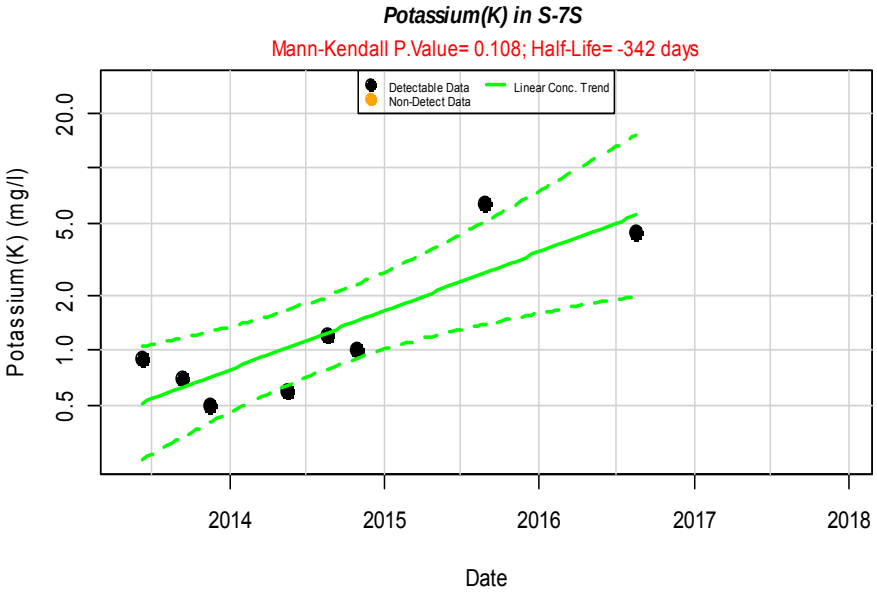

Potassium(K) in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
4
6
8
10
12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

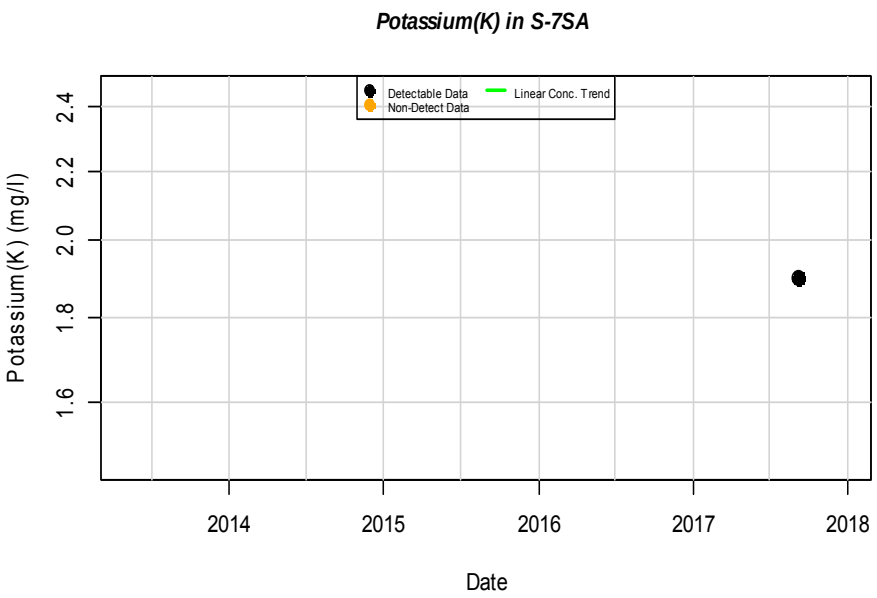

Potassium(K) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.462; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
3
4
5
6
7
8
2014
2015
2016
2017
2018
Date

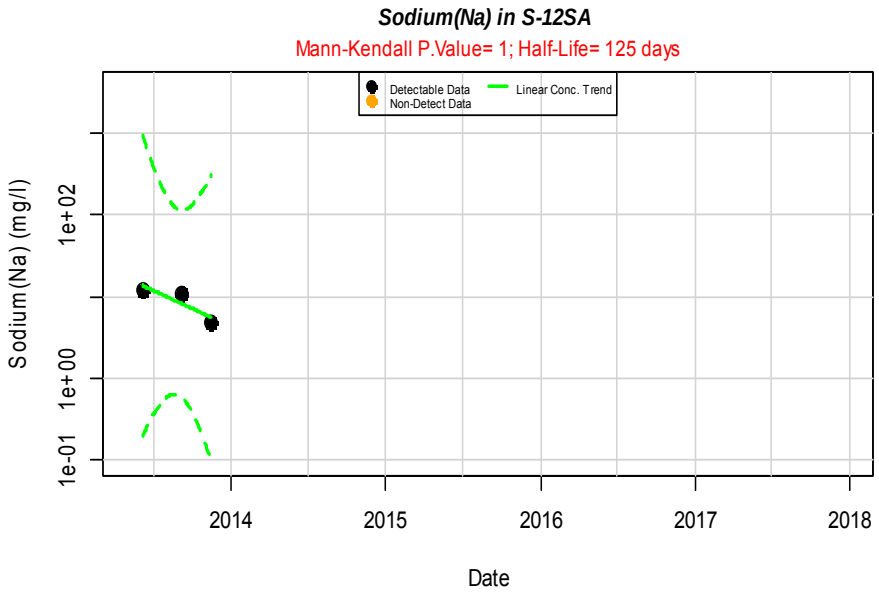

Potassium(K) in S-39S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
1.06
1.08
1.10
1.12
1.14
2014
2015
2016
2017
2018
Date

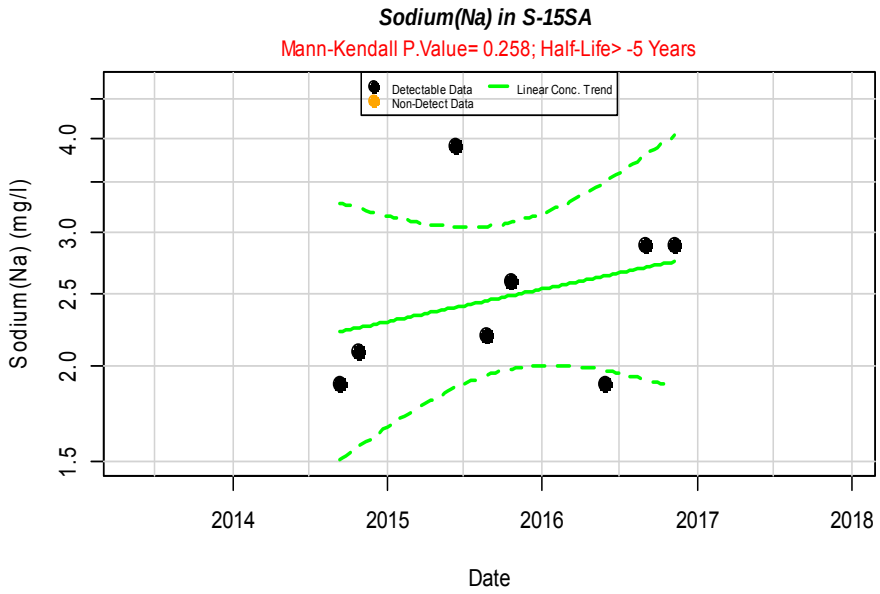

Potassium(K) in S-40S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.20
0.25
0.30
0.40
0.50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

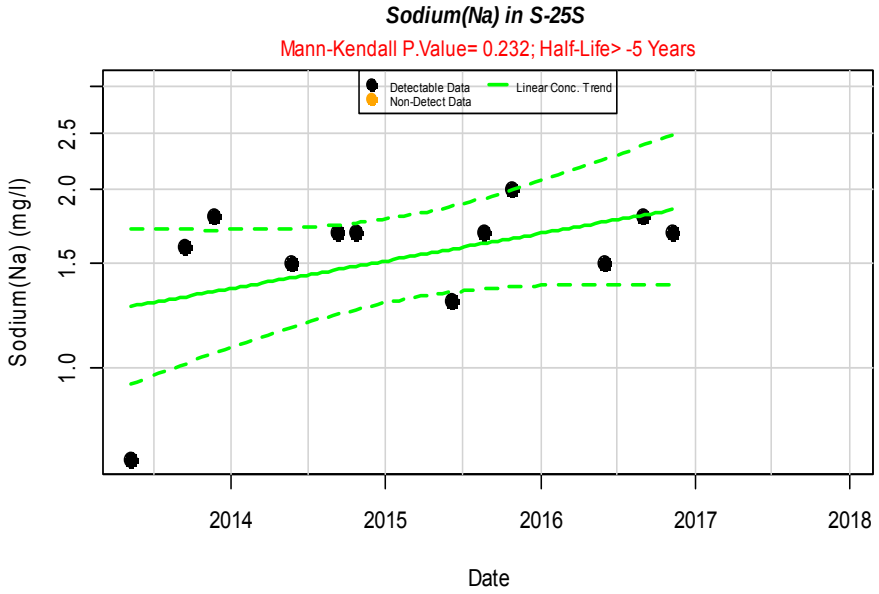

Potassium(K) in S-41S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.30
0.35
0.40
0.45
0.55
2014
2015
2016
2017
2018
Date

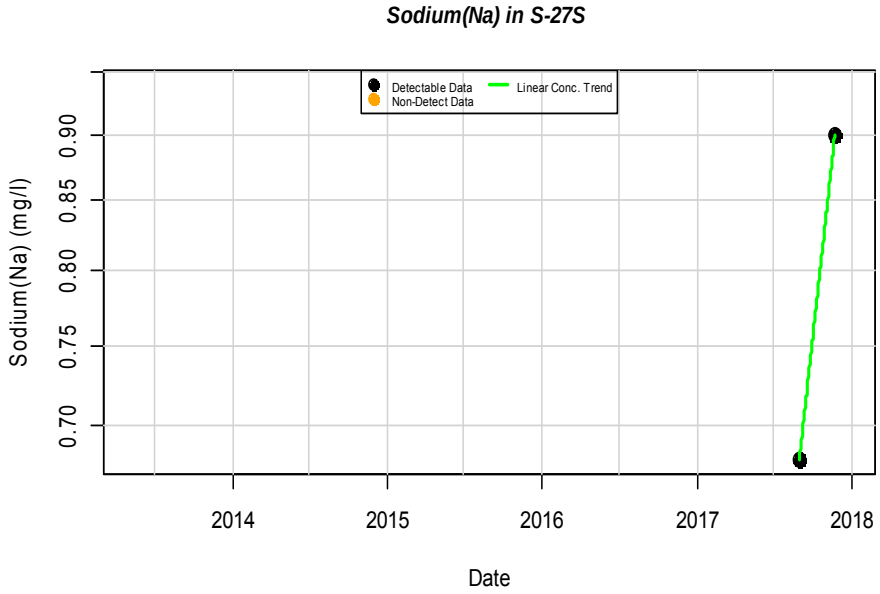

Potassium(K) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.108; Half-Life= -342 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
0.5
1.0
2.0
5.0
20.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

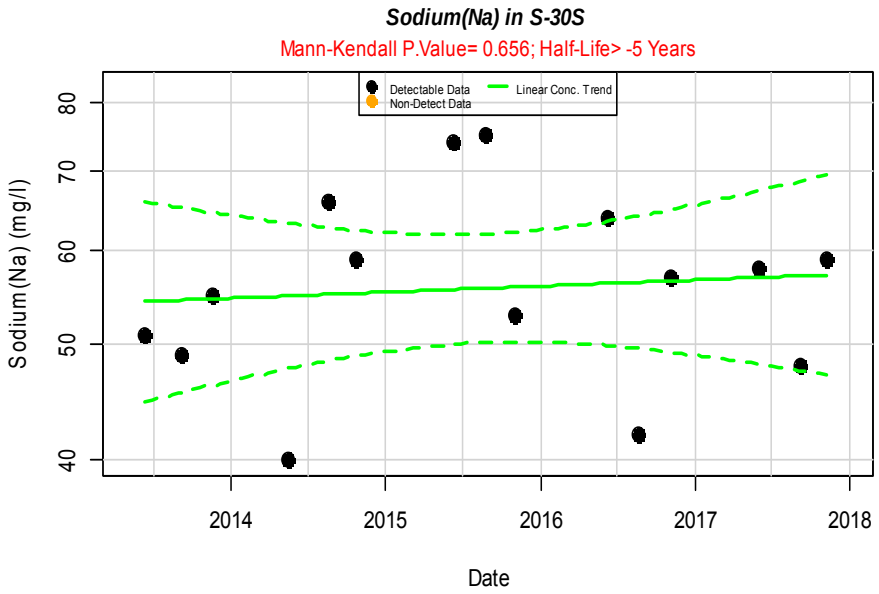

Potassium(K) in S-7SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
1.6
1.8
2.0
2.2
2.4
2014
2015
2016
2017
2018
Date

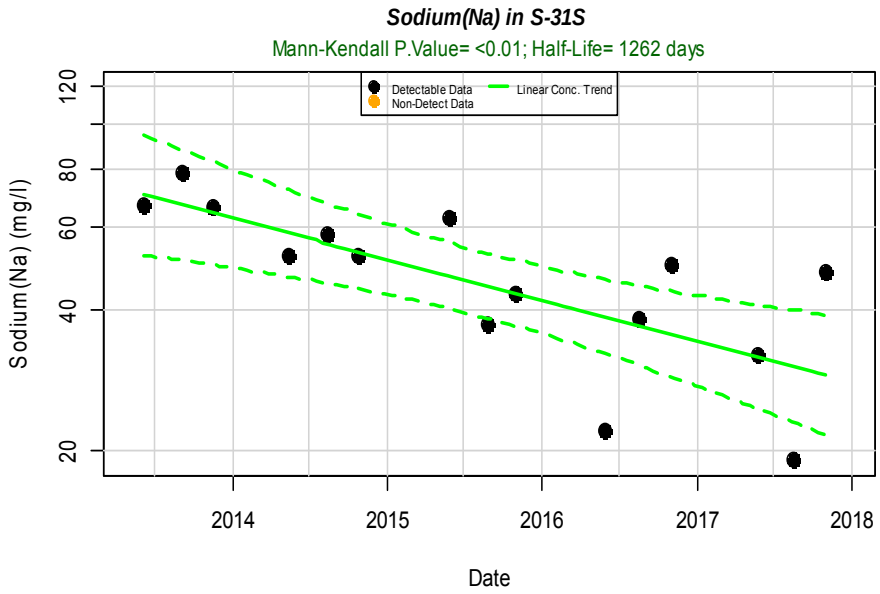

Sodium(Na) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 125 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

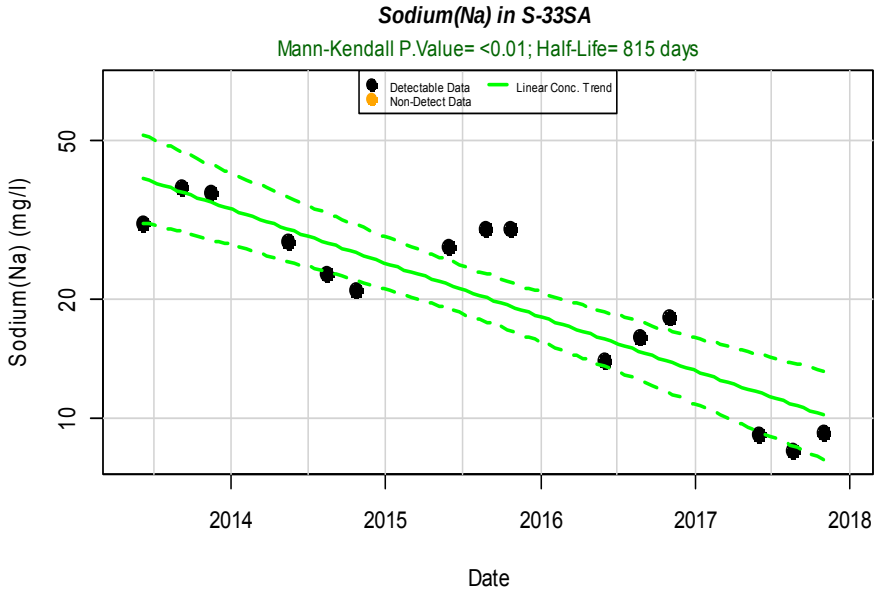

Sodium(Na) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.258; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1.5
2.0
2.5
3.0
4.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

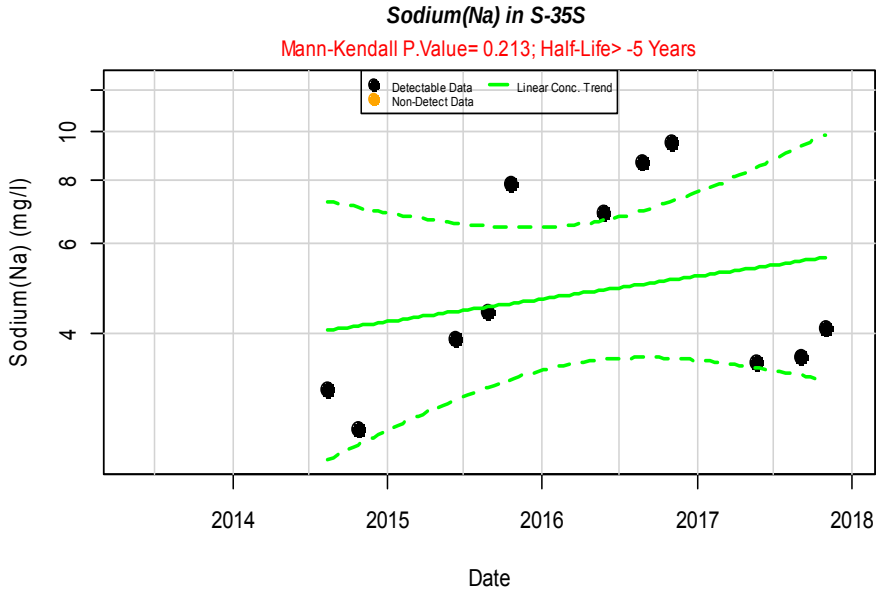

Sodium(Na) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.232; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1.0
1.5
2.0
2.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

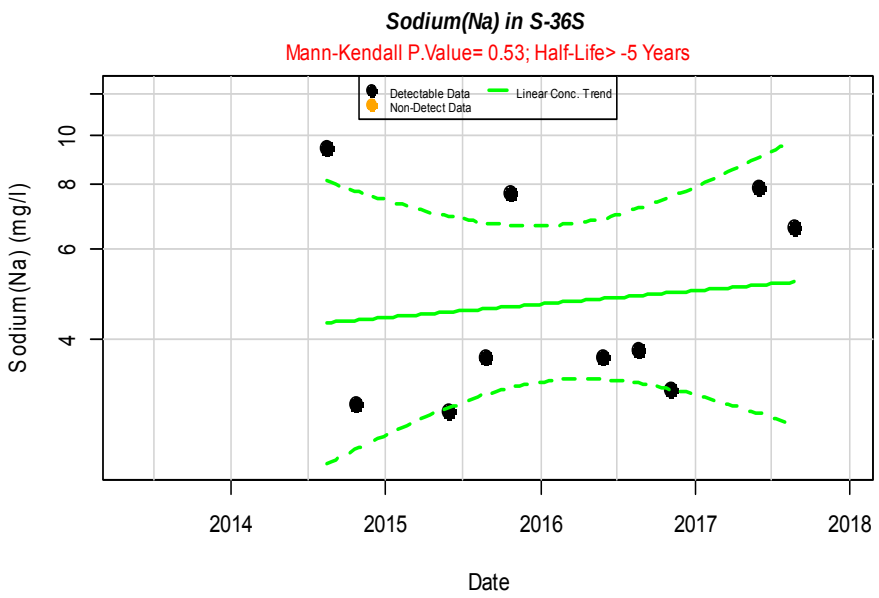

Sodium(Na) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
2014
2015
2016
2017
2018
Date

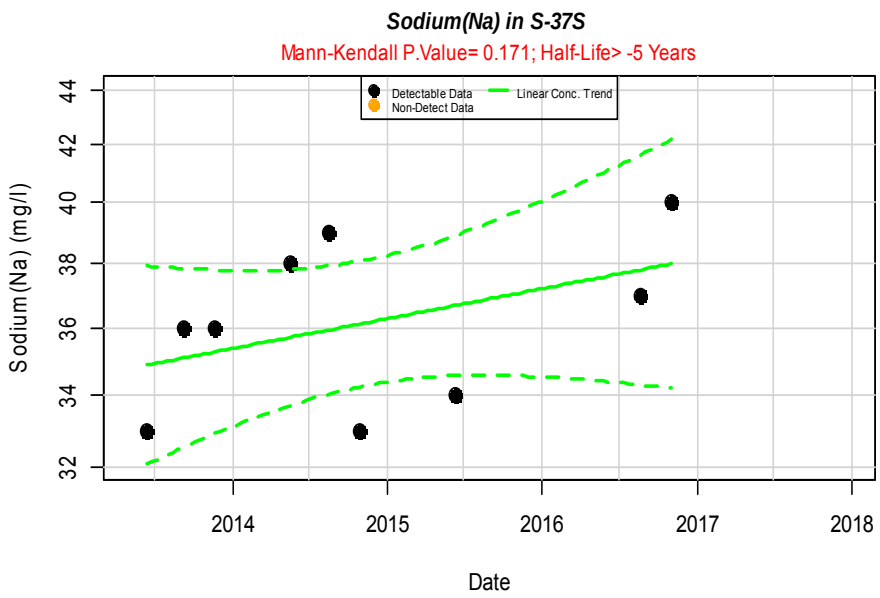

Sodium(Na) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.656; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

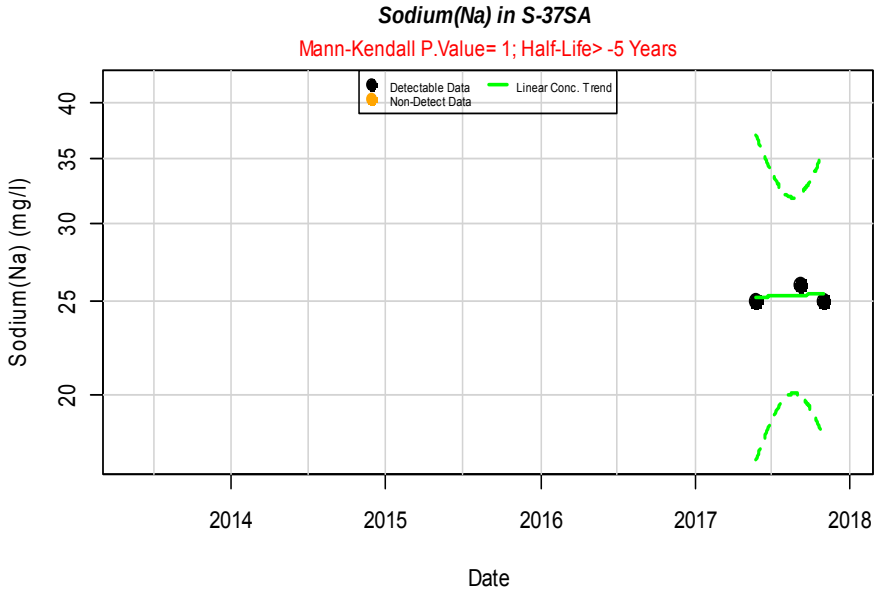

Sodium(Na) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 1262 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

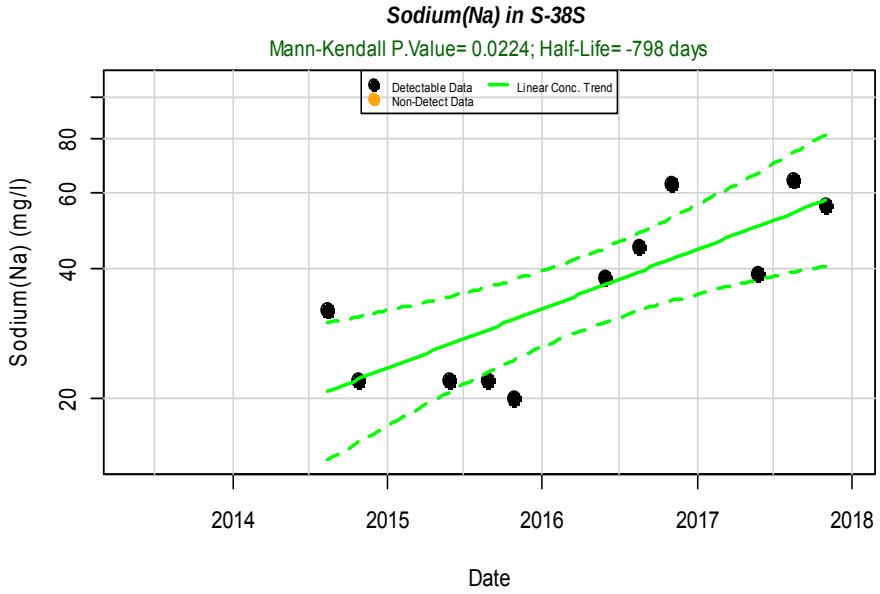

Sodium(Na) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 815 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

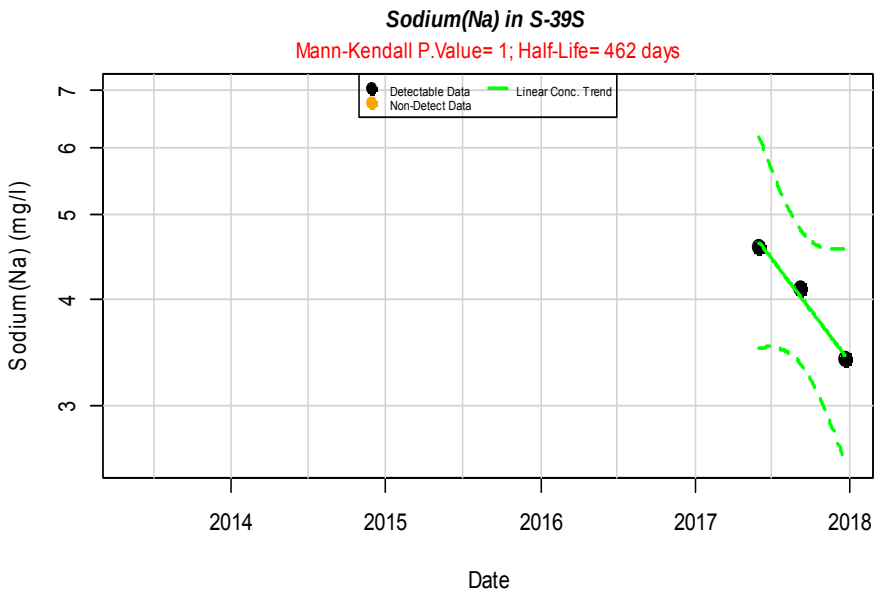

Sodium(Na) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.213; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

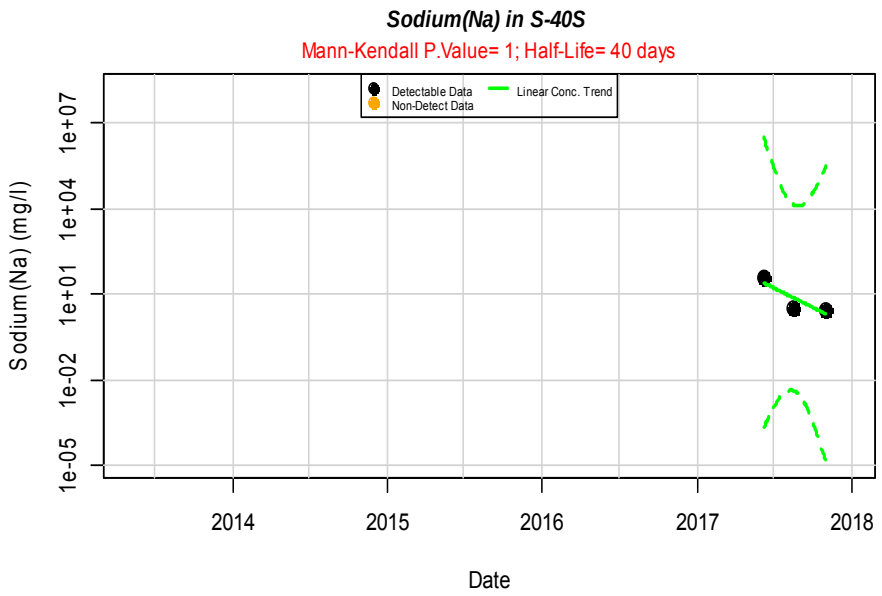

Sodium(Na) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.53; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

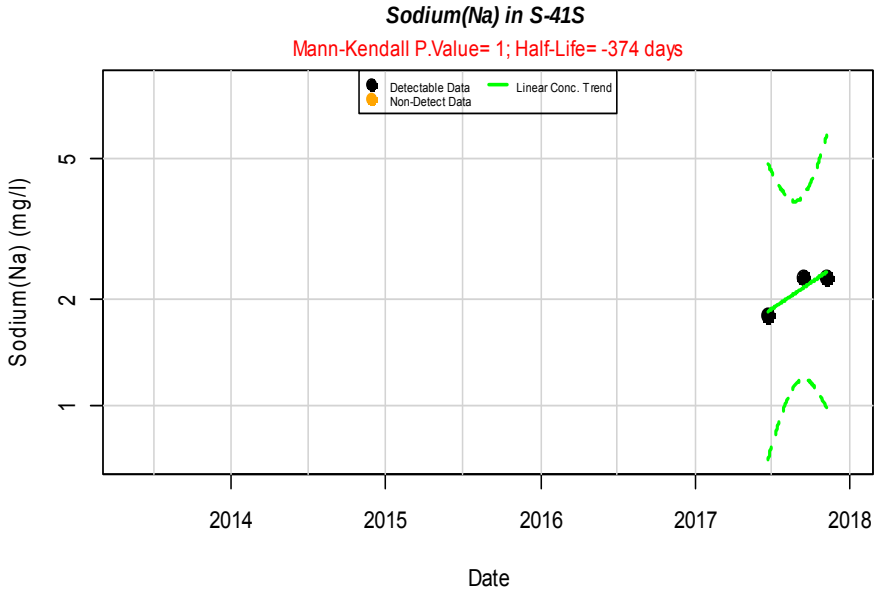

Sodium(Na) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.171; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

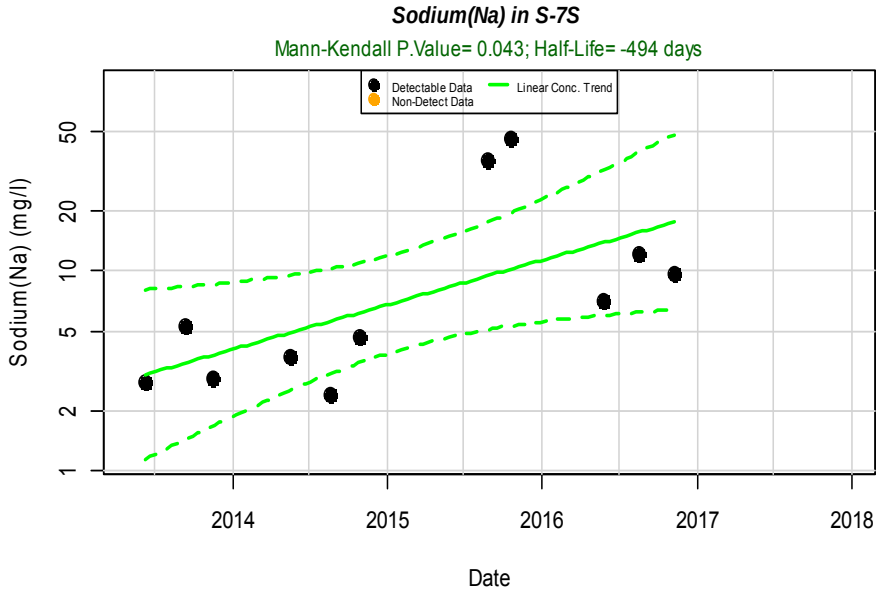

Sodium(Na) in S-37SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

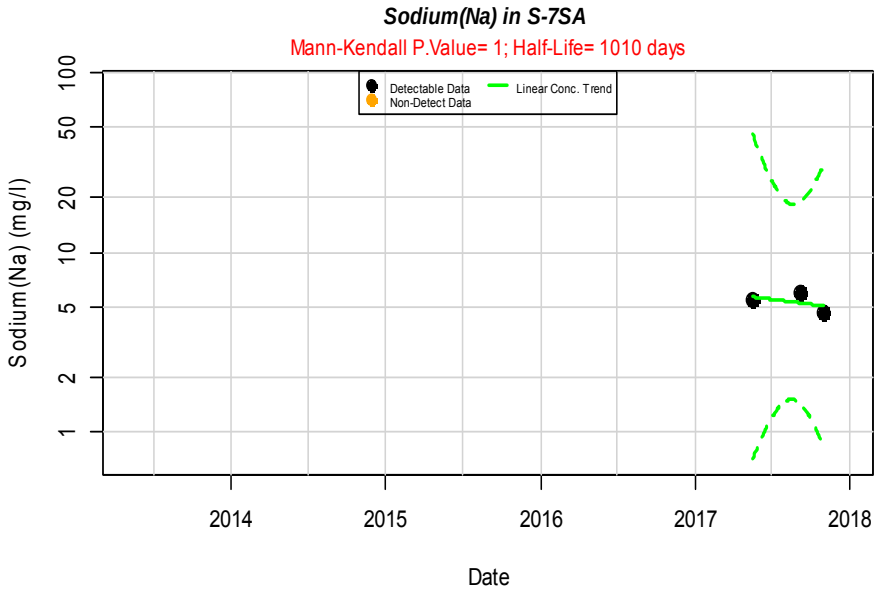

Sodium(Na) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 0.0224; Half-Life= -798 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

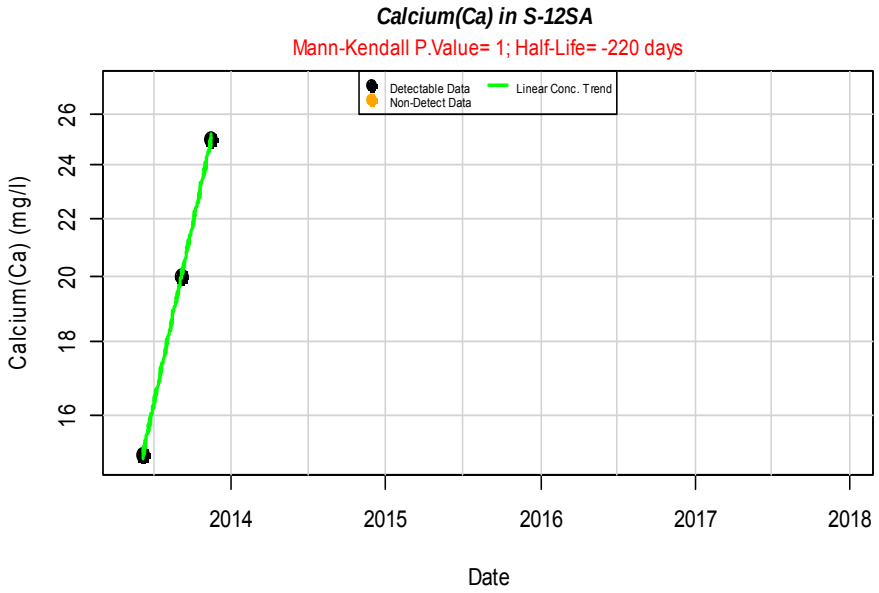

Sodium(Na) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 462 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
3
4
5
6
7
2014
2015
2016
2017
2018
Date

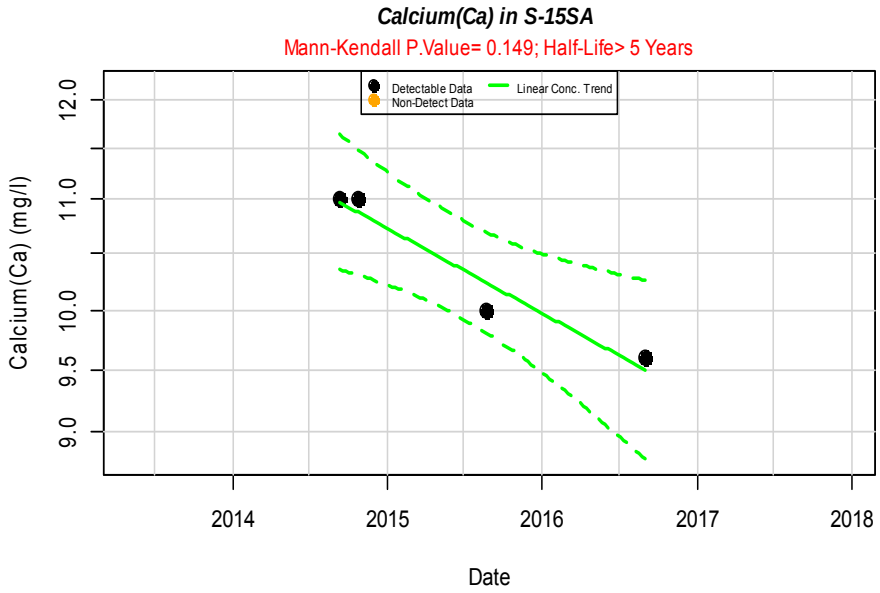

Sodium(Na) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 40 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1e-05
1e-02
1e+01
1e+04
1e+07
2014
2015
2016
2017
2018
Date

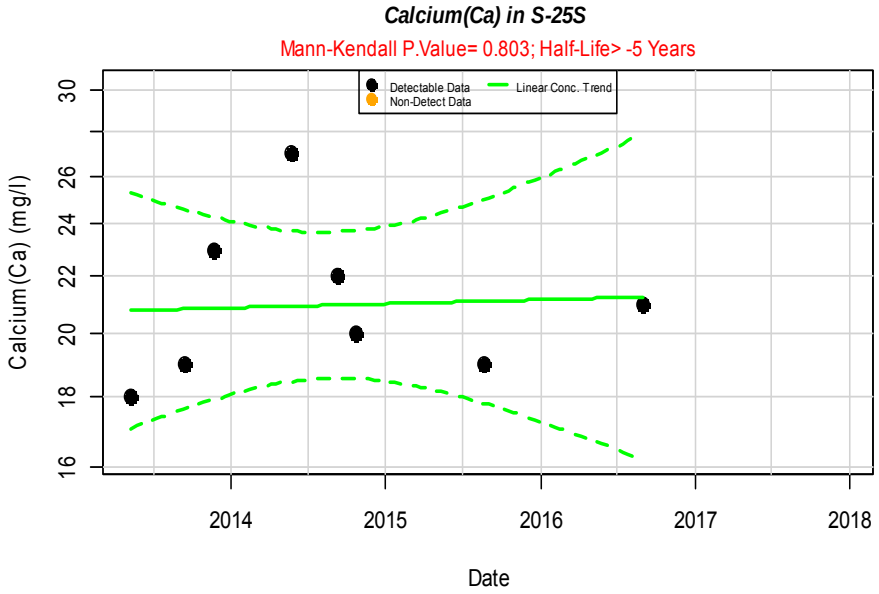

Sodium(Na) in S-41S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -374 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1
2
5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

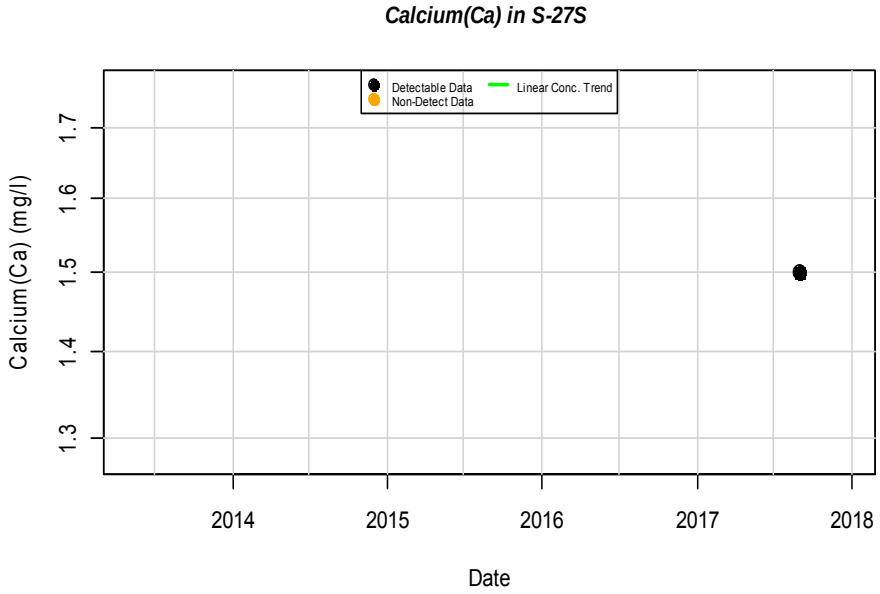

Sodium(Na) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= 0.043; Half-Life= -494 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1
2
5
10
20
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

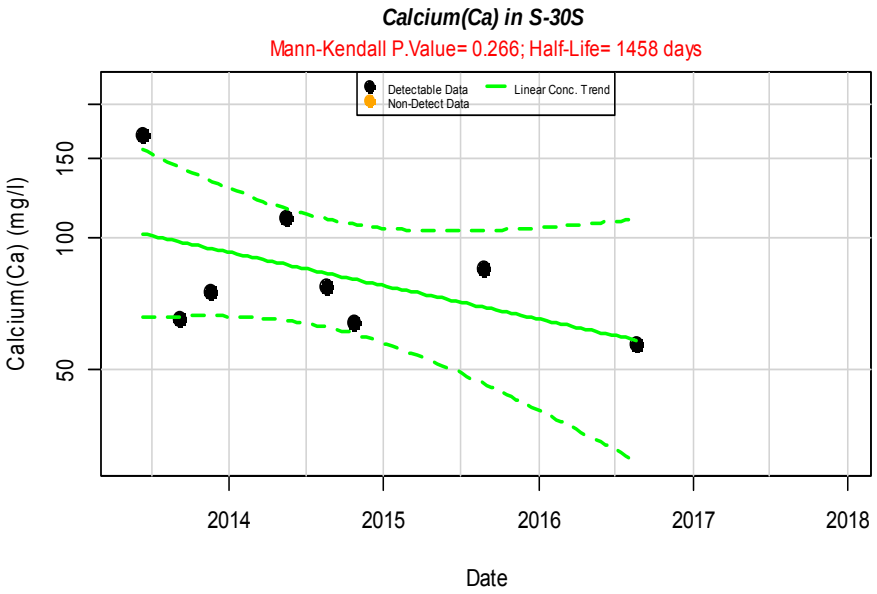

Sodium(Na) in S-7SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 1010 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
1
2
5
10
20
50
100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

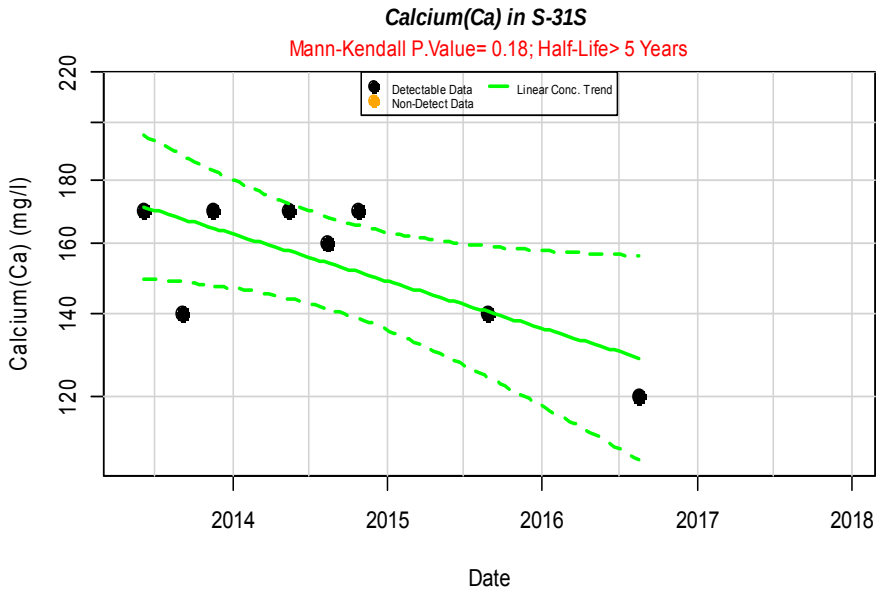

Calcium(Ca) in S-12SA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -220 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
16
18
20
22
24
26
2014
2015
2016
2017
2018
Date

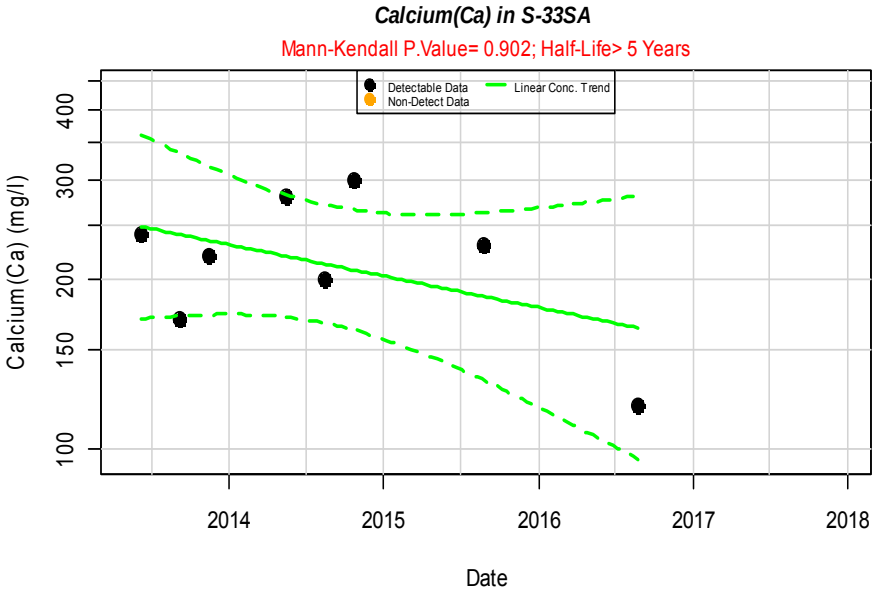

Calcium(Ca) in S-15SA
Mann-Kendall P.Value= 0.149; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
9.0
9.5
10.0
11.0
12.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

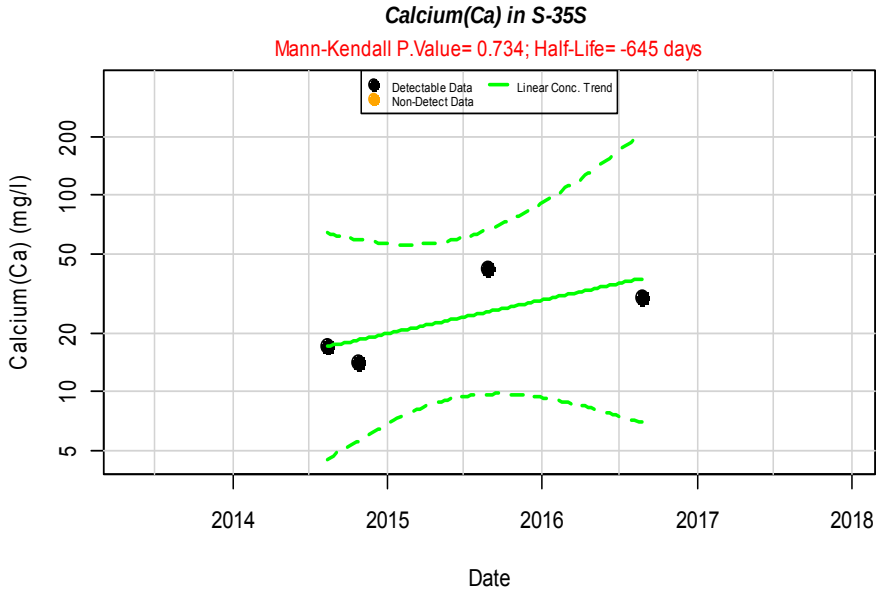

Calcium(Ca) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.803; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
16
18
20
22
24
26
30
2014
2015
2016
2017
2018
Date

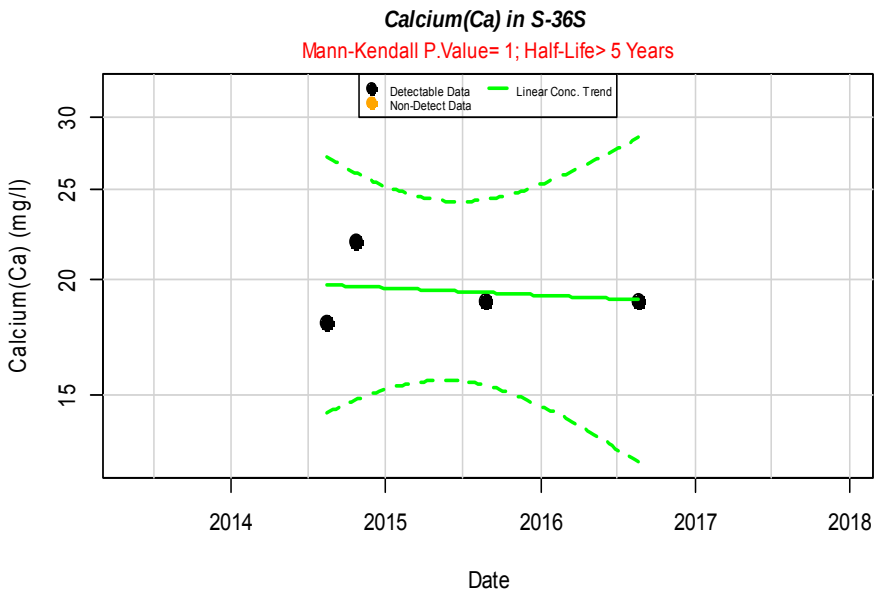

Calcium(Ca) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
2014
2015
2016
2017
2018
Date

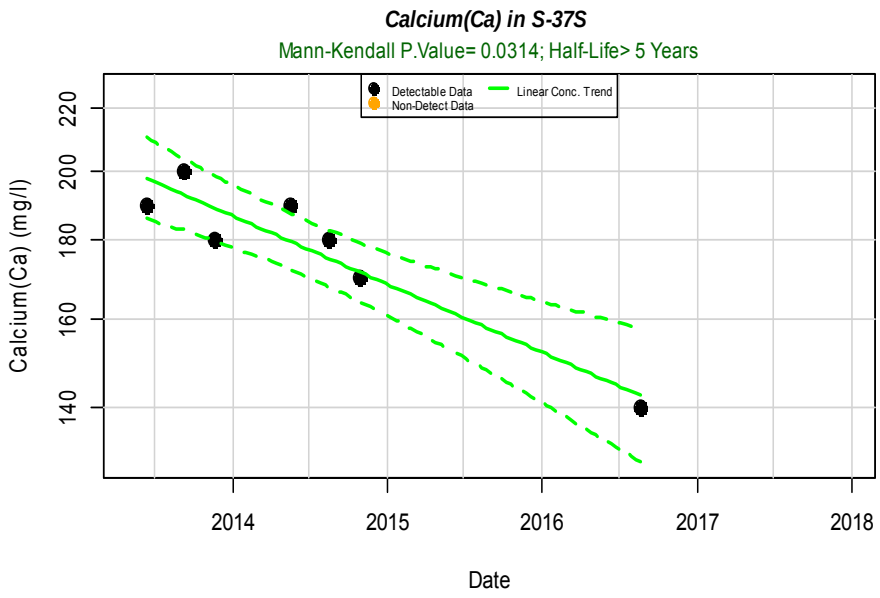

Calcium(Ca) in S-30S
Mann-Kendall P.Value= 0.266; Half-Life= 1458 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
50
100
150
2014
2015
2016
2017
2018
Date

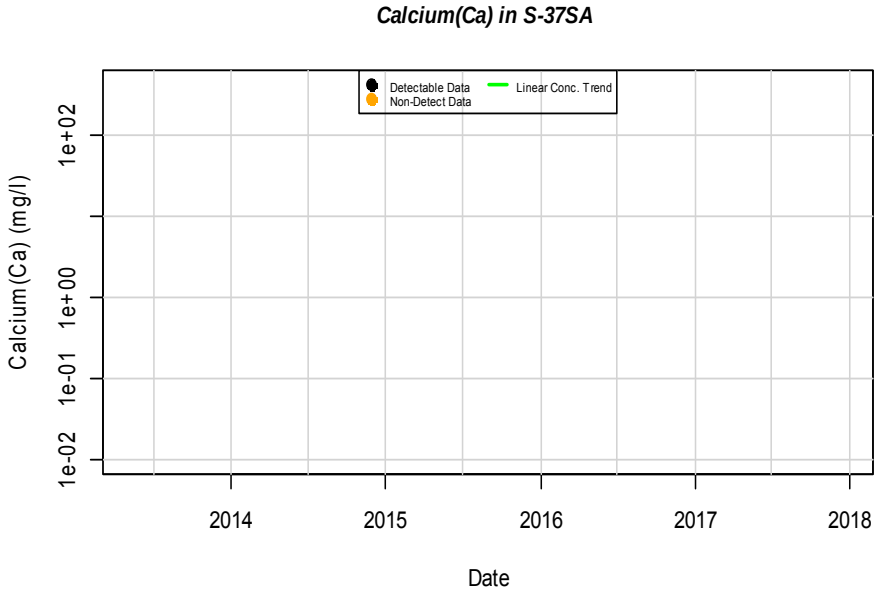

Calcium(Ca) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.18; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
120
140
160
180
220
2014
2015
2016
2017
2018
Date

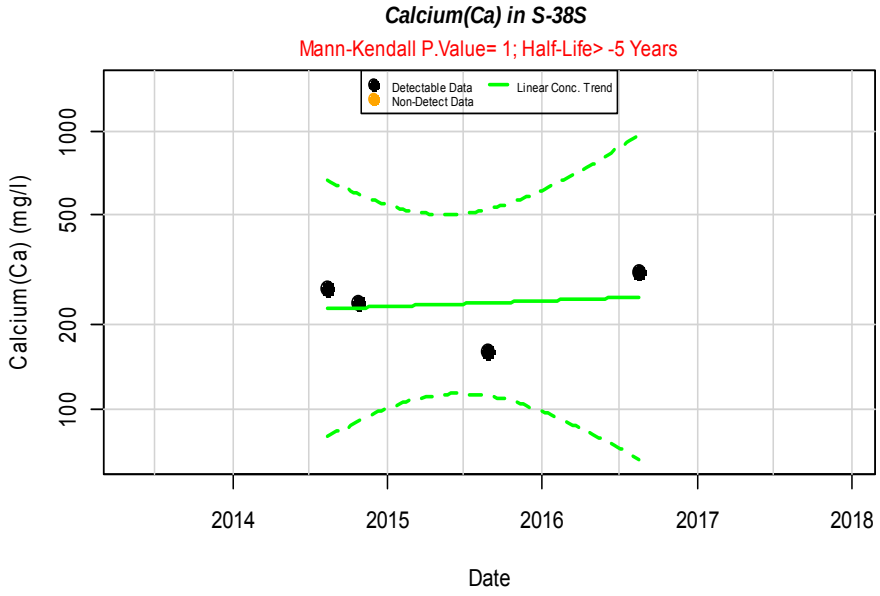

Calcium(Ca) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= 0.902; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
100
150
200
300
400
2014
2015
2016
2017
2018
Date

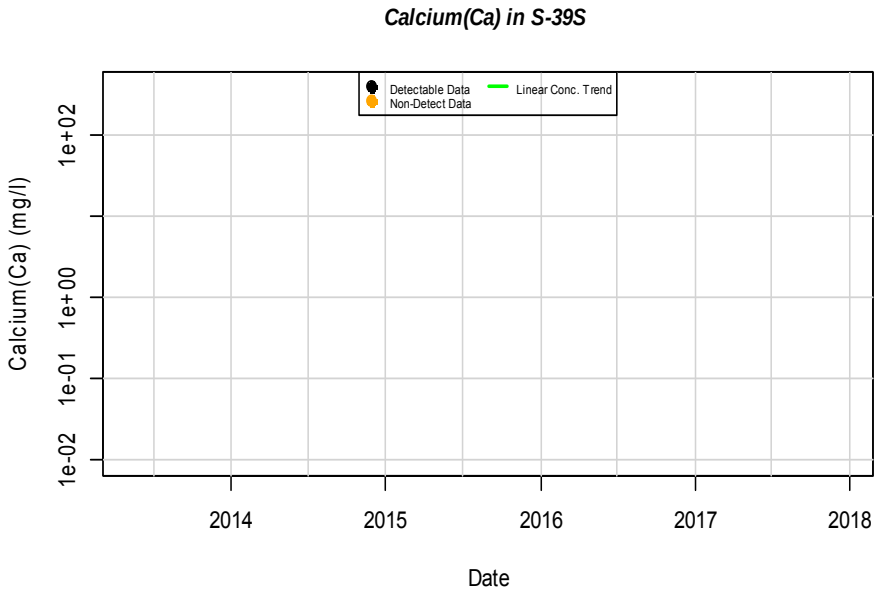

Calcium(Ca) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.734; Half-Life= -645 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
5
10
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

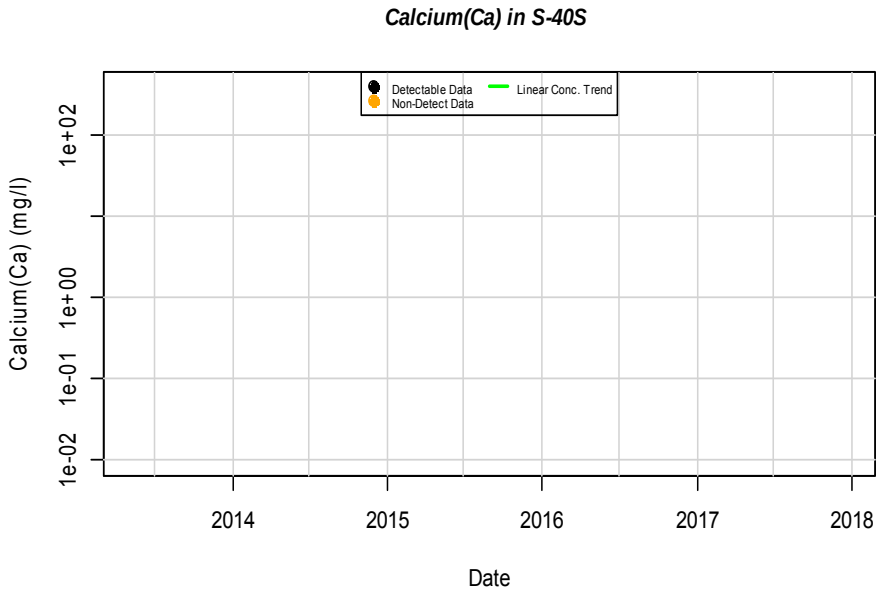

Calcium(Ca) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
15
20
25
30
2014
2015
2016
2017
2018
Date

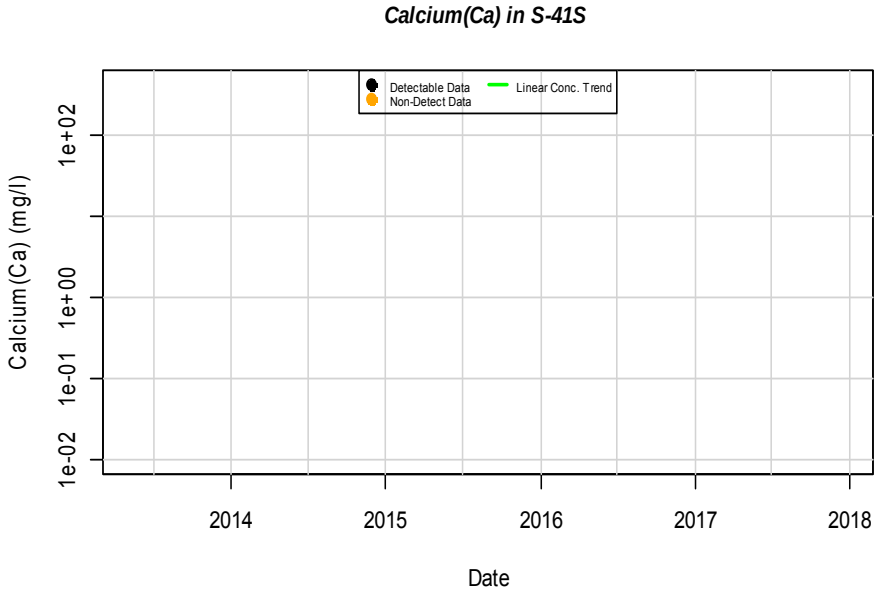

Calcium(Ca) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.0314; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
140
160
180
200
220
2014
2015
2016
2017
2018
Date

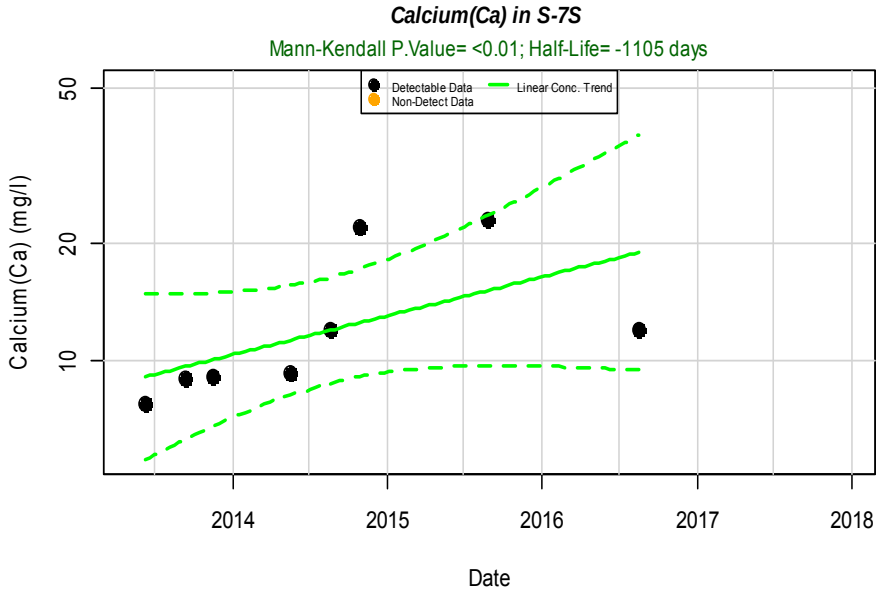

Calcium(Ca) in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

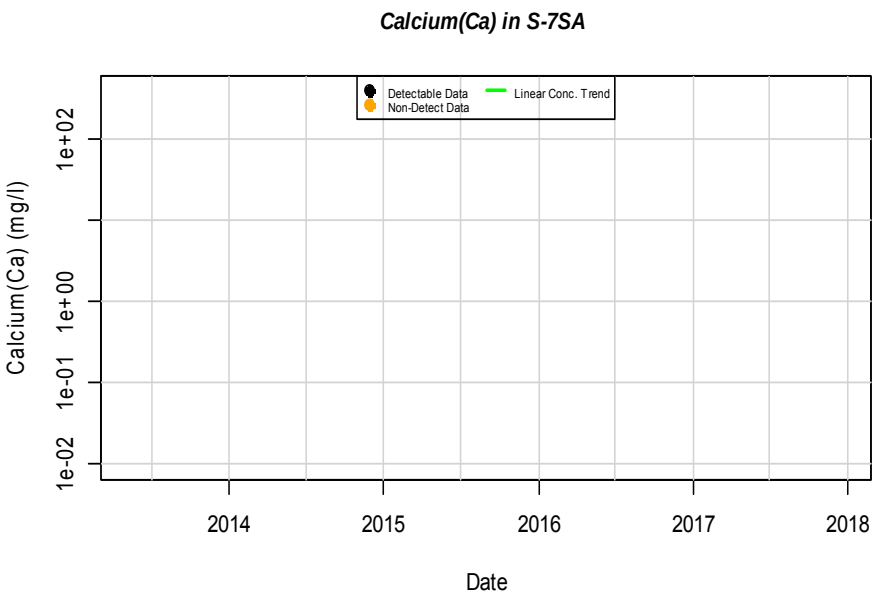

Calcium(Ca) in S-38S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
100
200
500
1000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

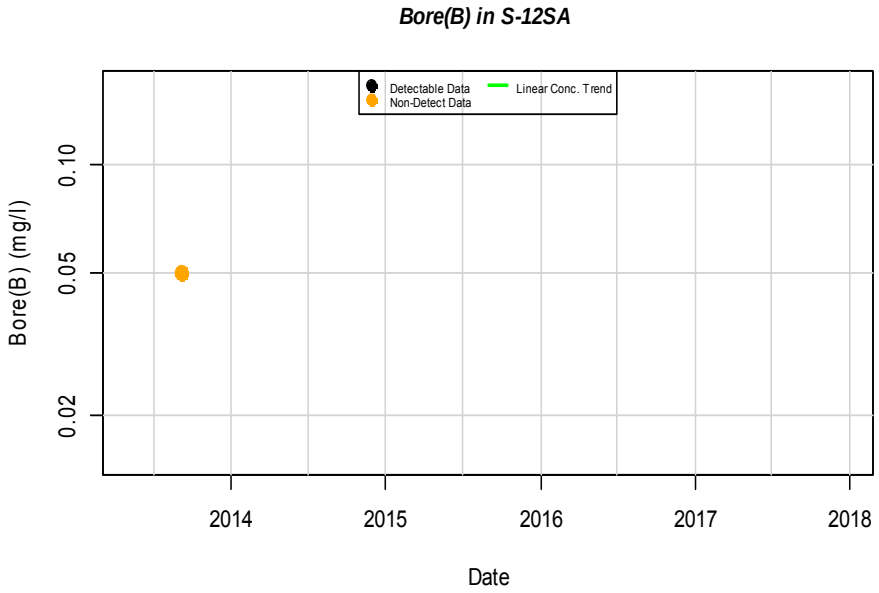

Calcium(Ca) in S-39S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

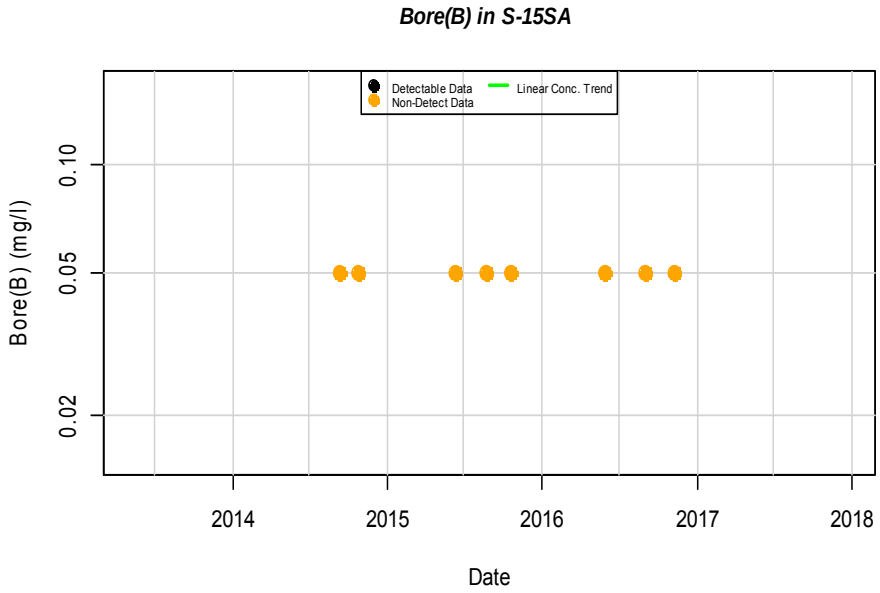

Calcium(Ca) in S-40S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

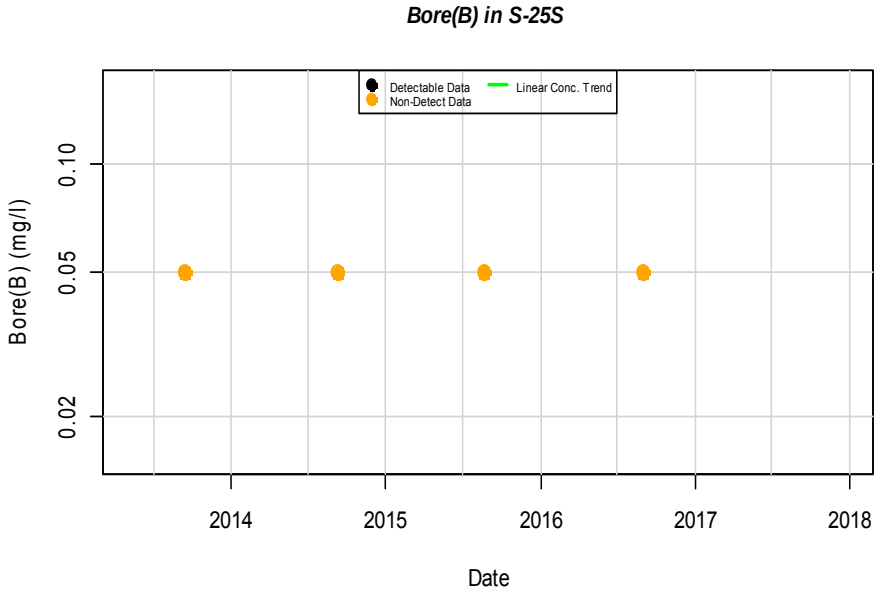

Calcium(Ca) in S-41S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

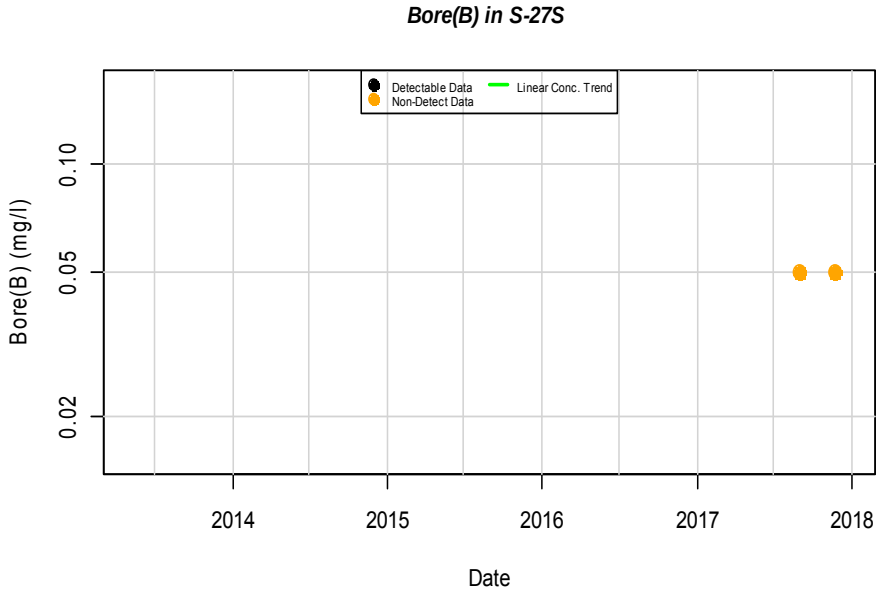

Calcium(Ca) in S-7S
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= -1105 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
10
20
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

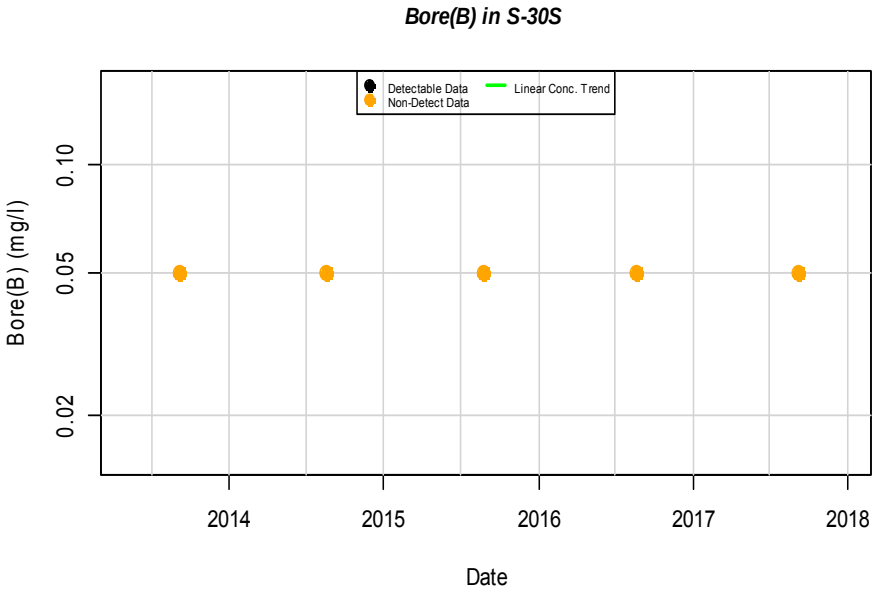

Calcium(Ca) in S-7SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Calcium(Ca) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

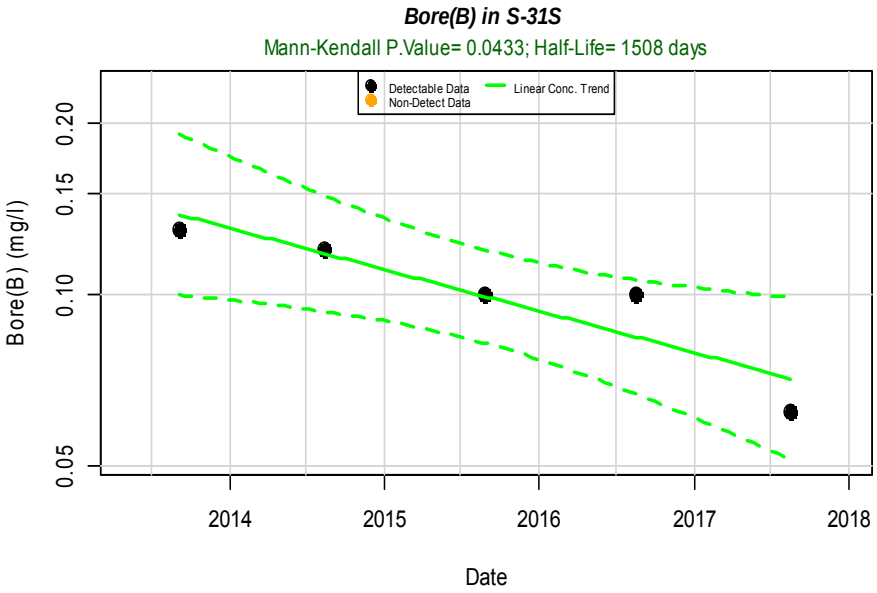

Bore(B) in S-12SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

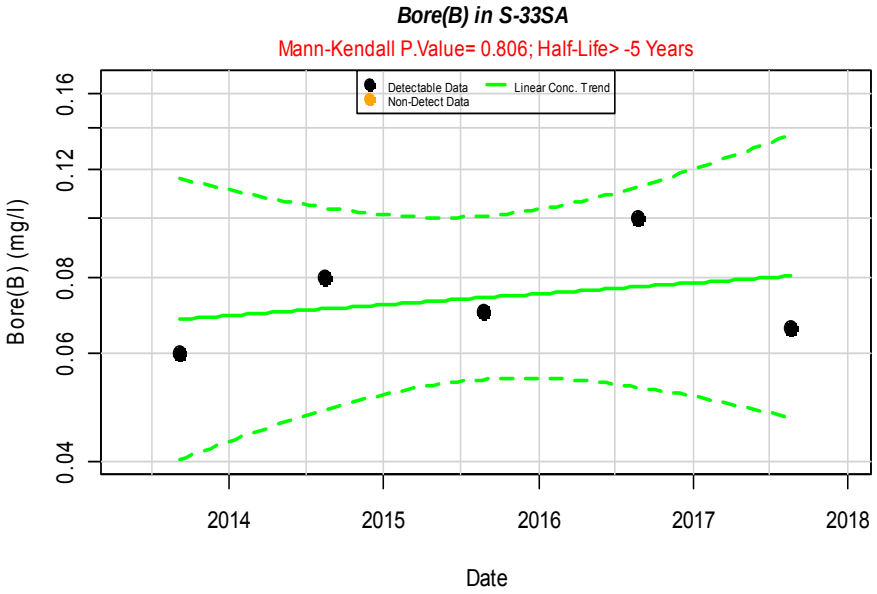

Bore(B) in S-15SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

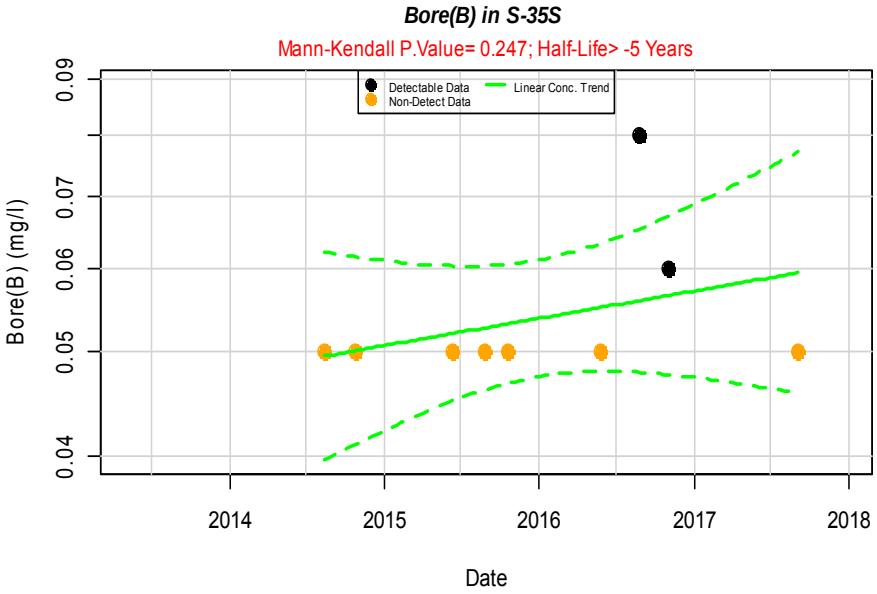

Bore(B) in S-25S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

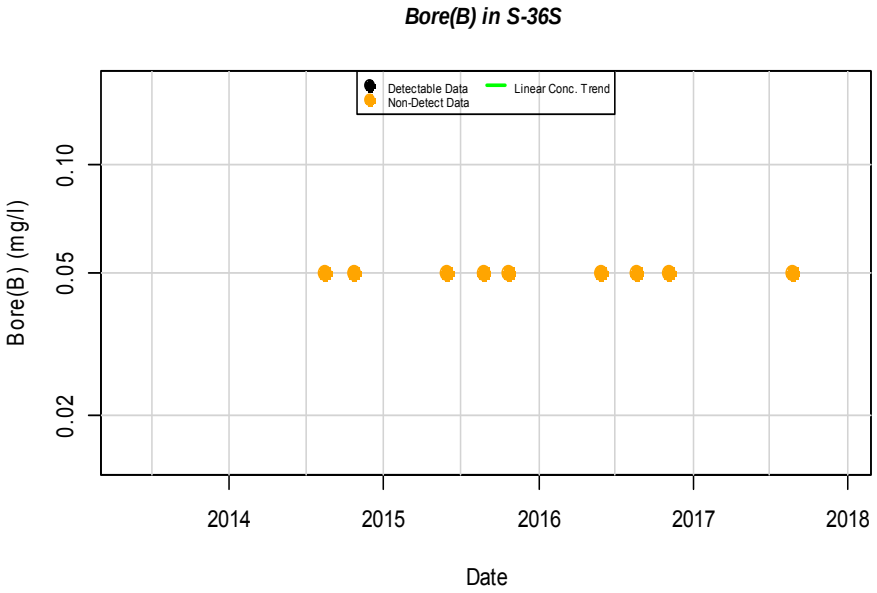

Bore(B) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

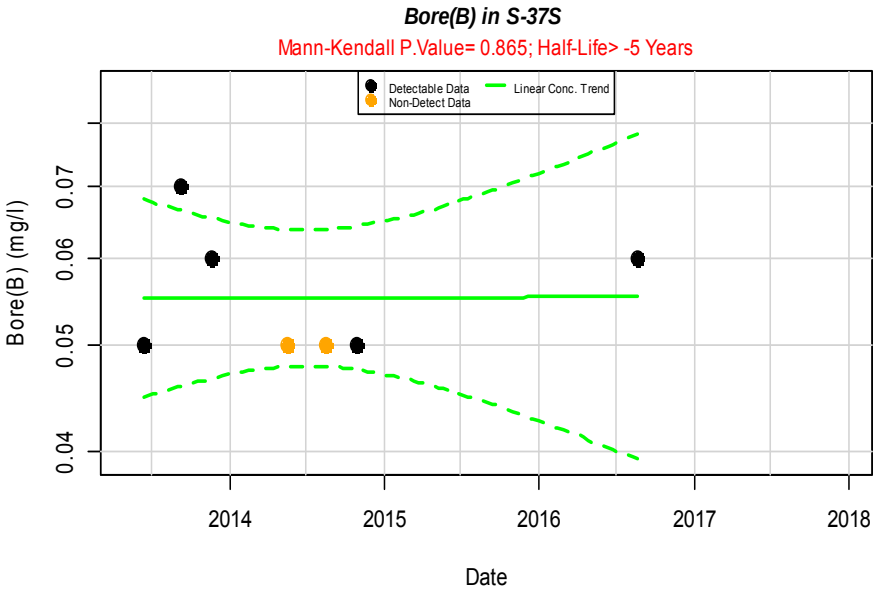

Bore(B) in S-30S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

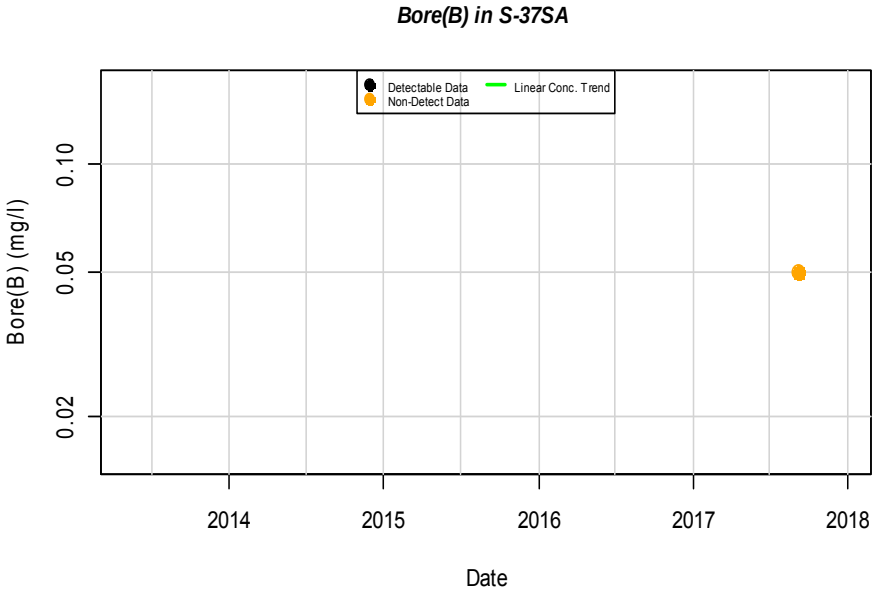

Bore(B) in S-31S
Mann-Kendall P.Value= 0.0433; Half-Life= 1508 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.05
0.10
0.15
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

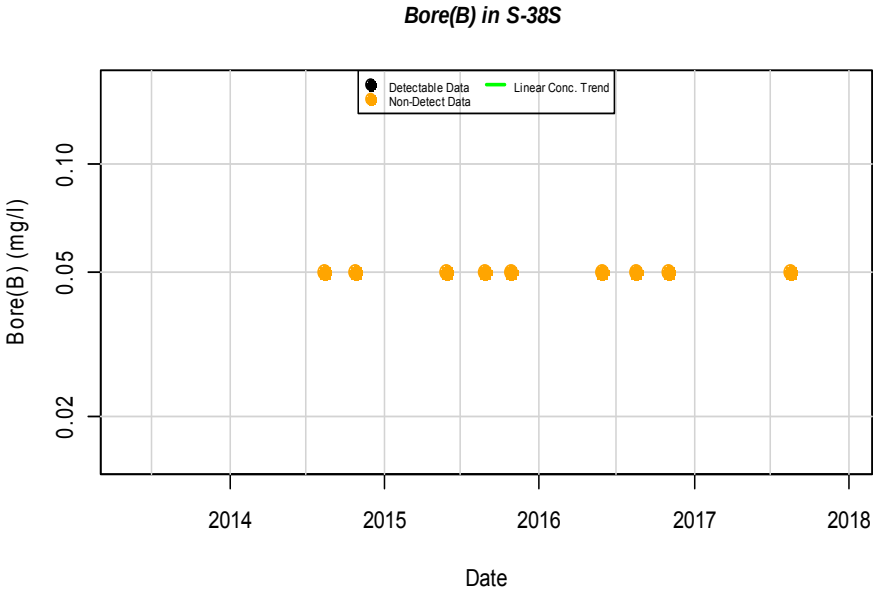

Bore(B) in S-33SA
Mann-Kendall P.Value= 0.806; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.04
0.06
0.08
0.12
0.16
2014
2015
2016
2017
2018
Date

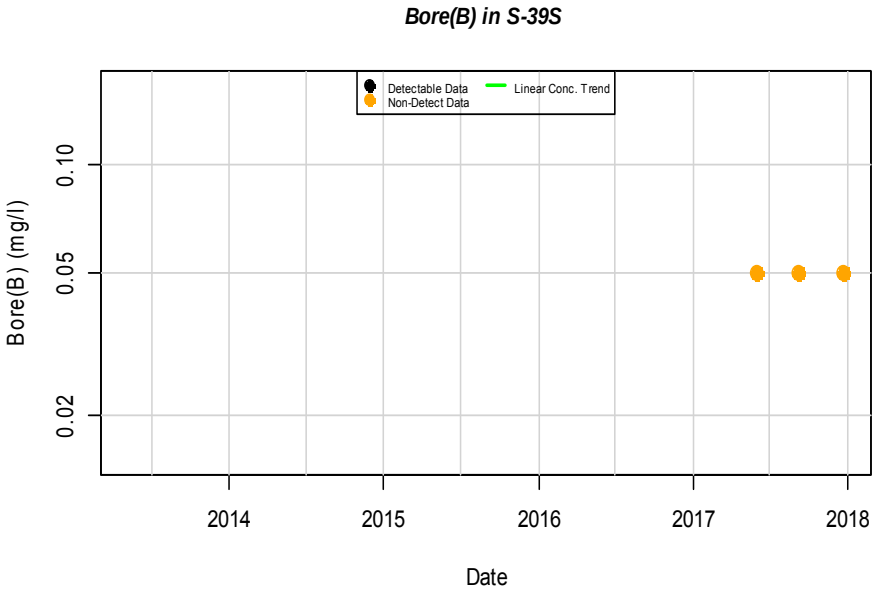

Bore(B) in S-35S
Mann-Kendall P.Value= 0.247; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.04
0.05
0.06
0.07
0.09
2014
2015
2016
2017
2018
Date

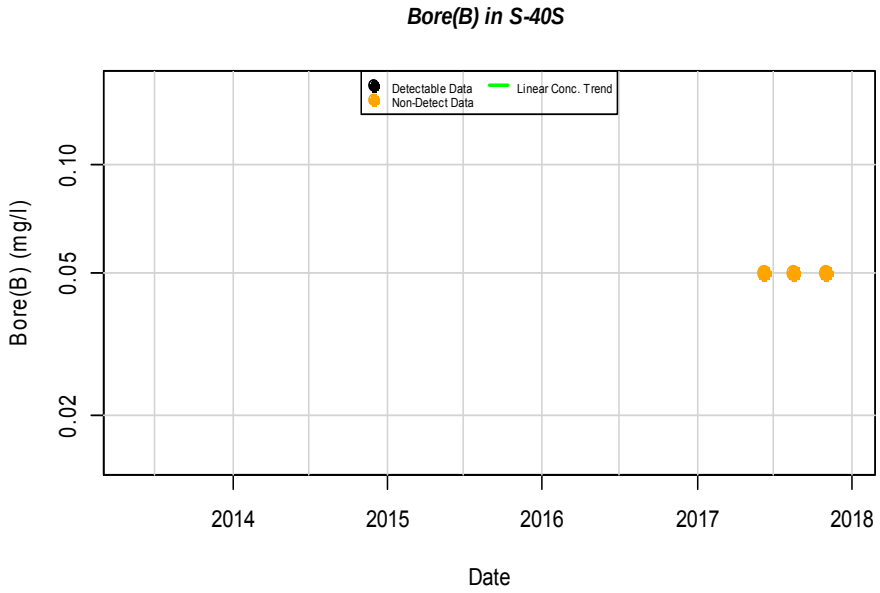

Bore(B) in S-36S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

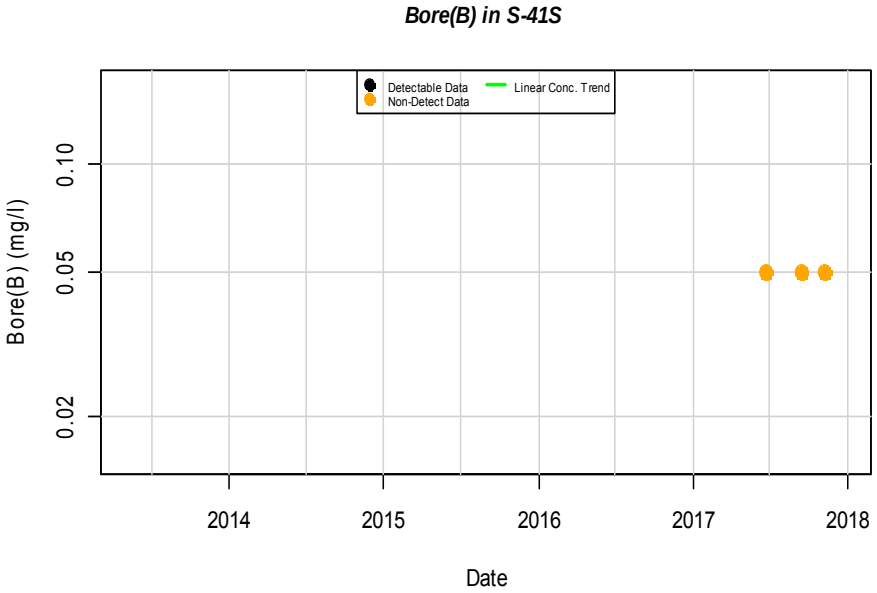

Bore(B) in S-37S
Mann-Kendall P.Value= 0.865; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.04
0.05
0.06
0.07
2014
2015
2016
2017
2018
Date

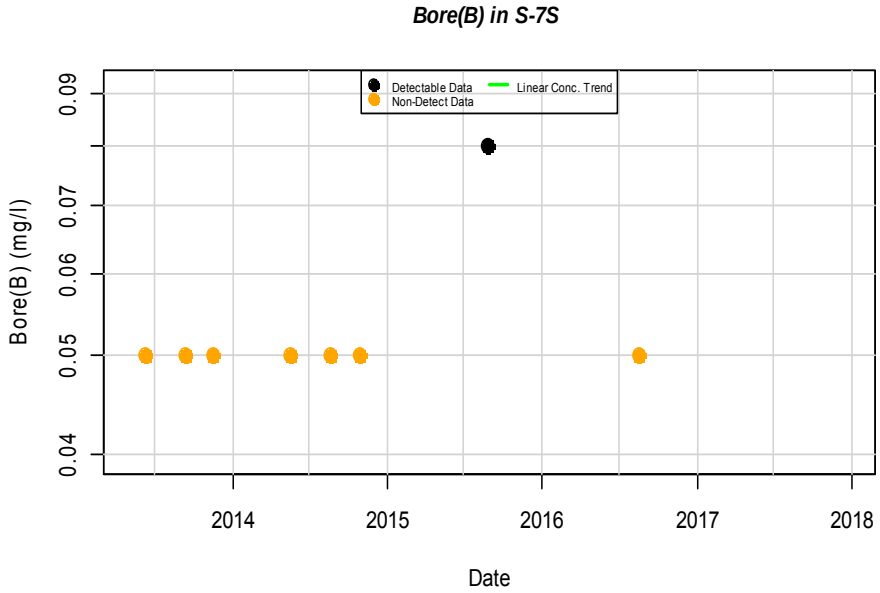

Bore(B) in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

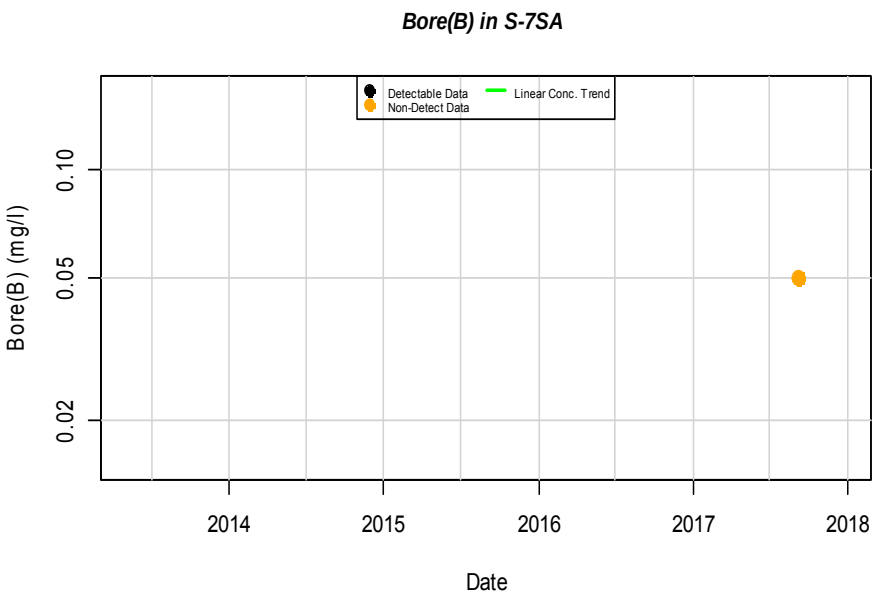

Bore(B) in S-38S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

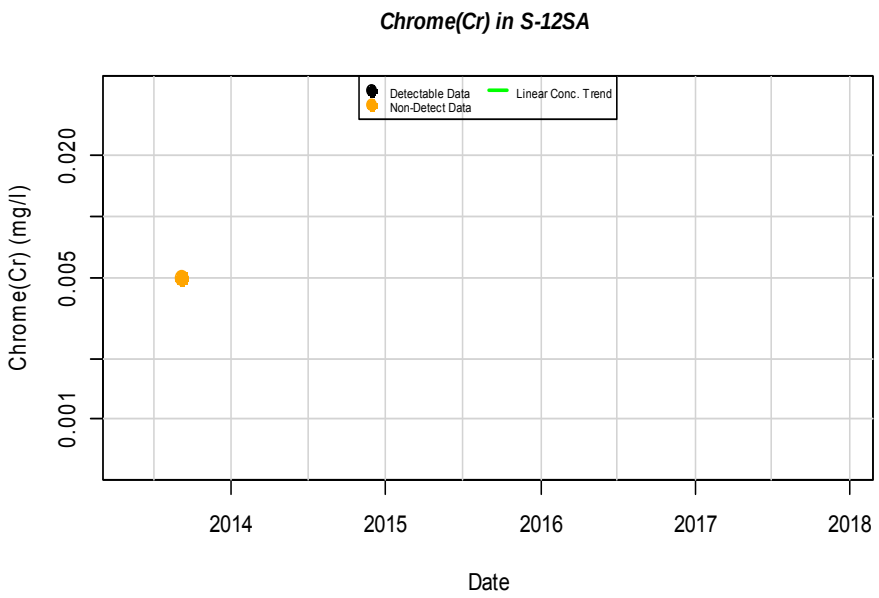

Bore(B) in S-39S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

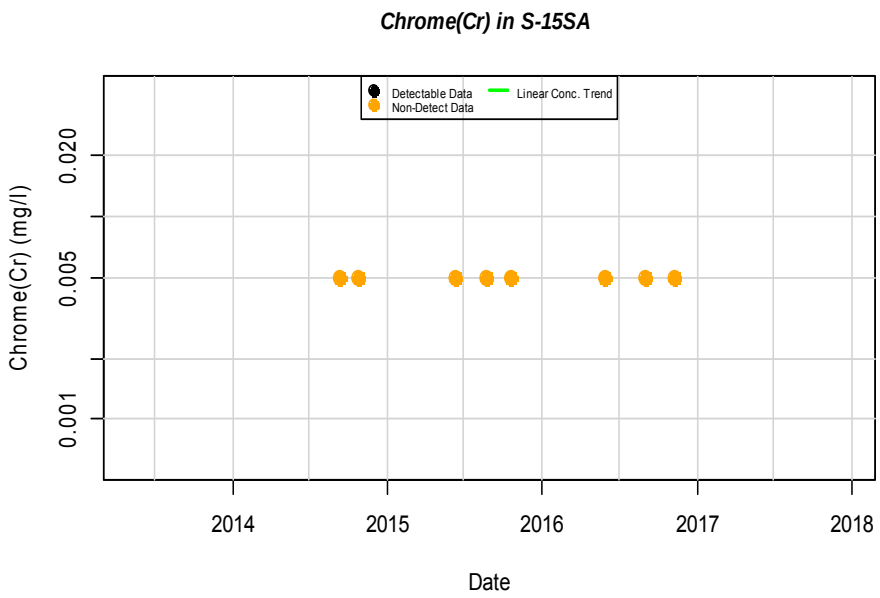

Bore(B) in S-40S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

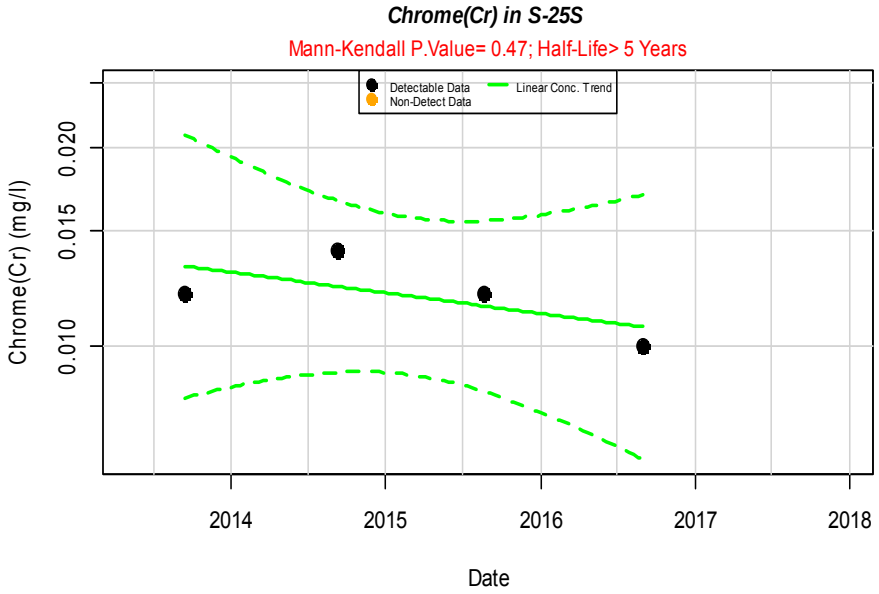

Bore(B) in S-41S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

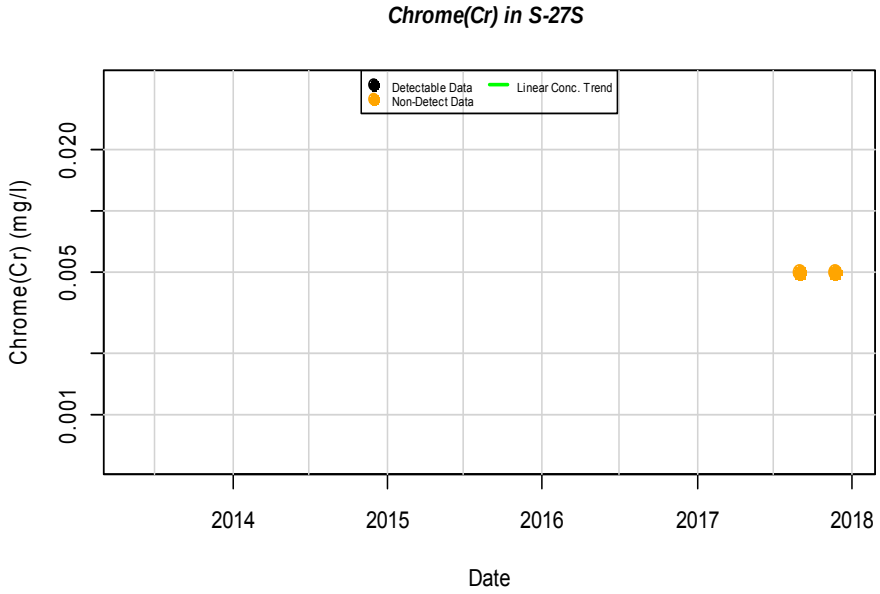

Bore(B) in S-7S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.04
0.05
0.06
0.07
0.09
2014
2015
2016
2017
2018
Date

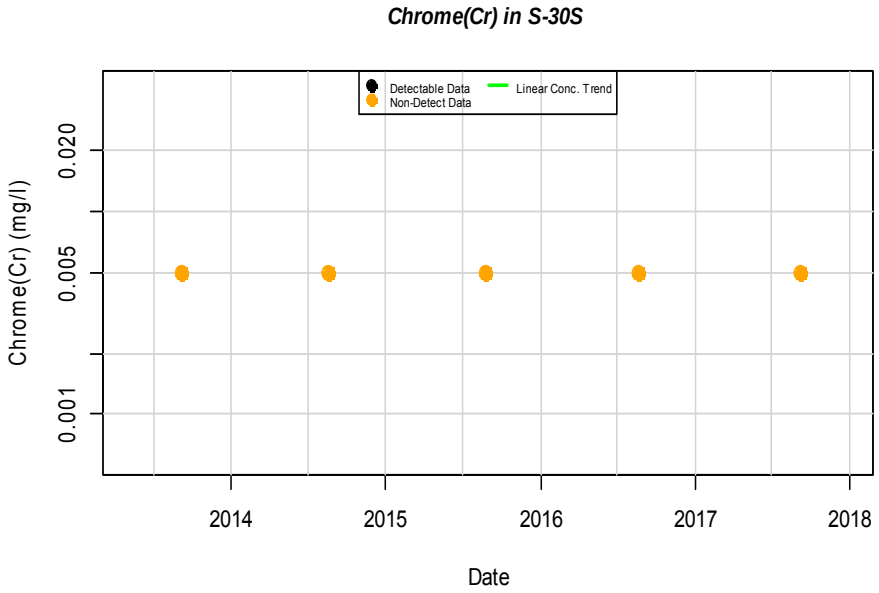

Bore(B) in S-7SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

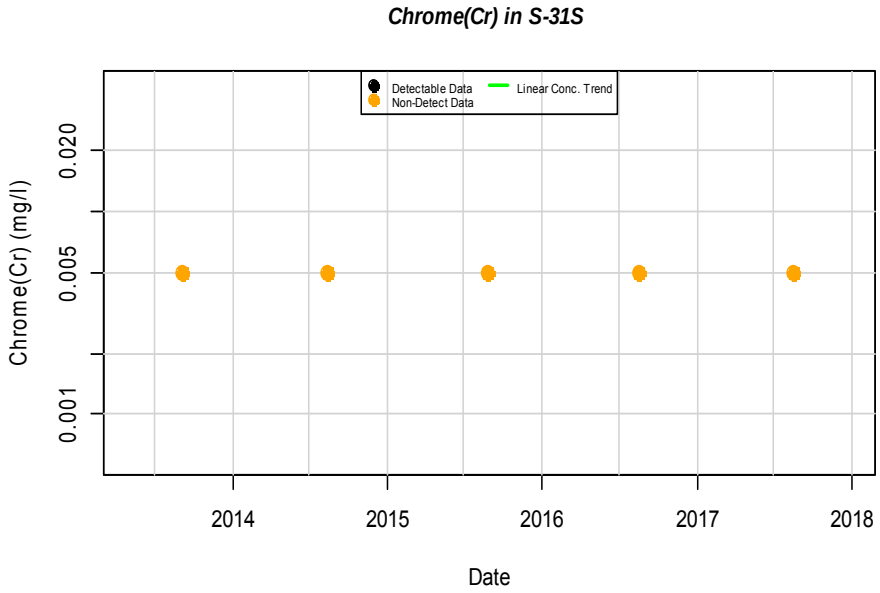

Chrome(Cr) in S-12SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

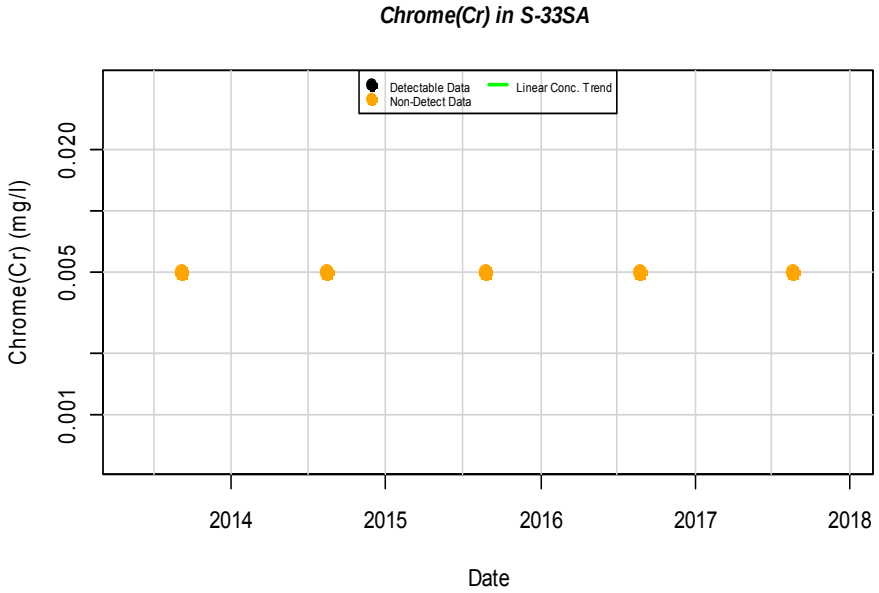

Chrome(Cr) in S-15SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

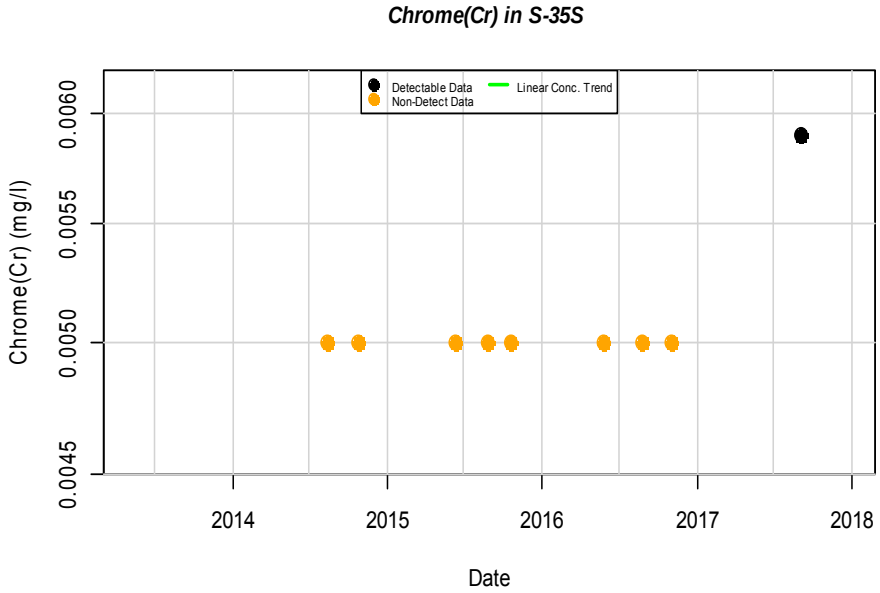

Chrome(Cr) in S-25S
Mann-Kendall P.Value= 0.47; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.010
0.015
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

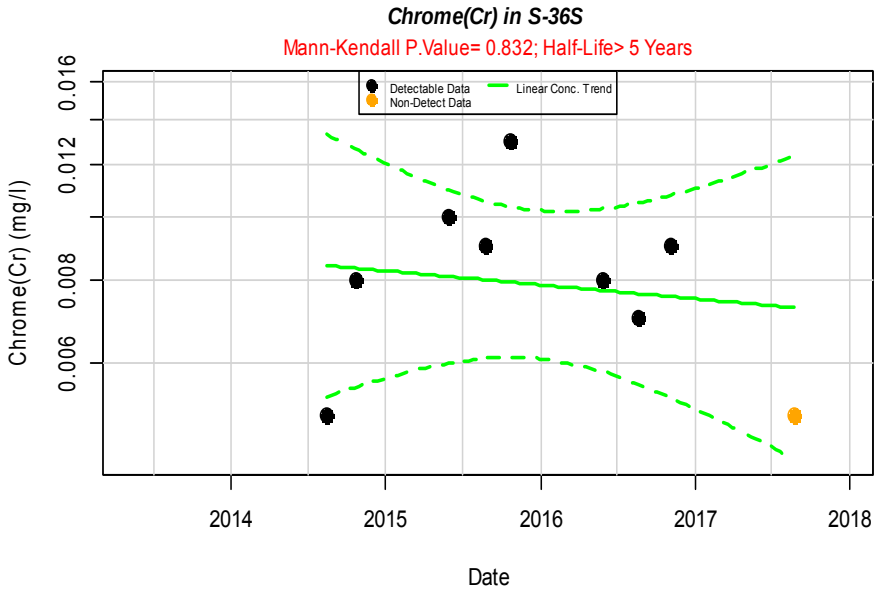

Chrome(Cr) in S-27S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

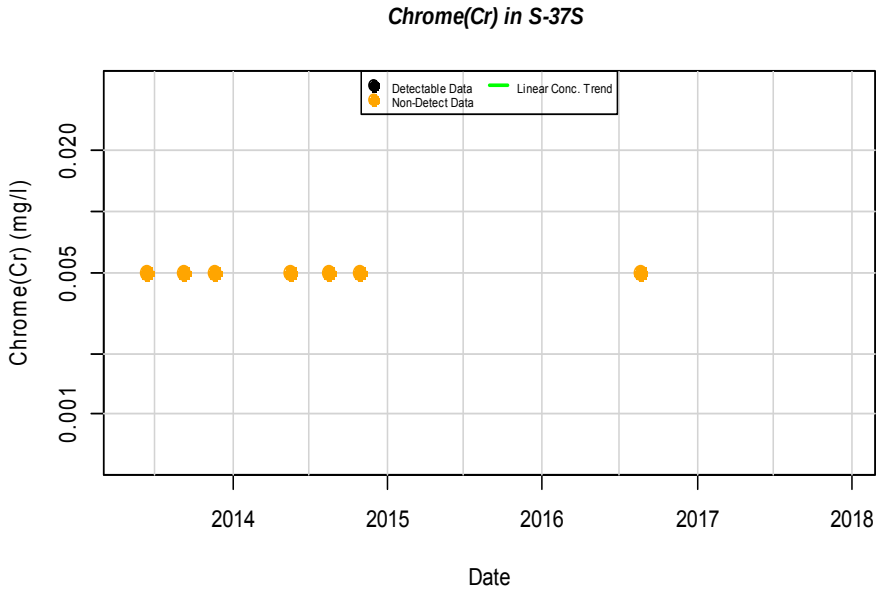

Chrome(Cr) in S-30S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

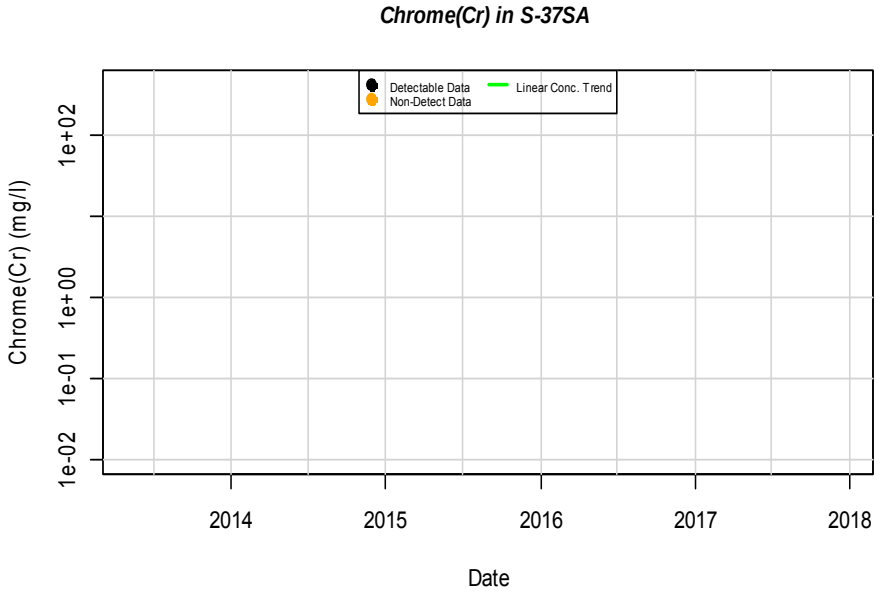

Chrome(Cr) in S-31S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

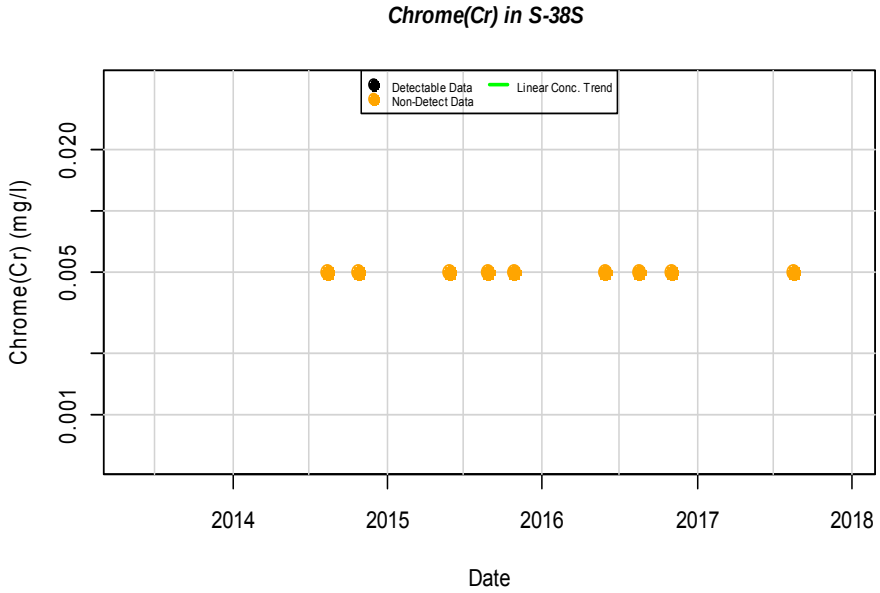

Chrome(Cr) in S-33SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

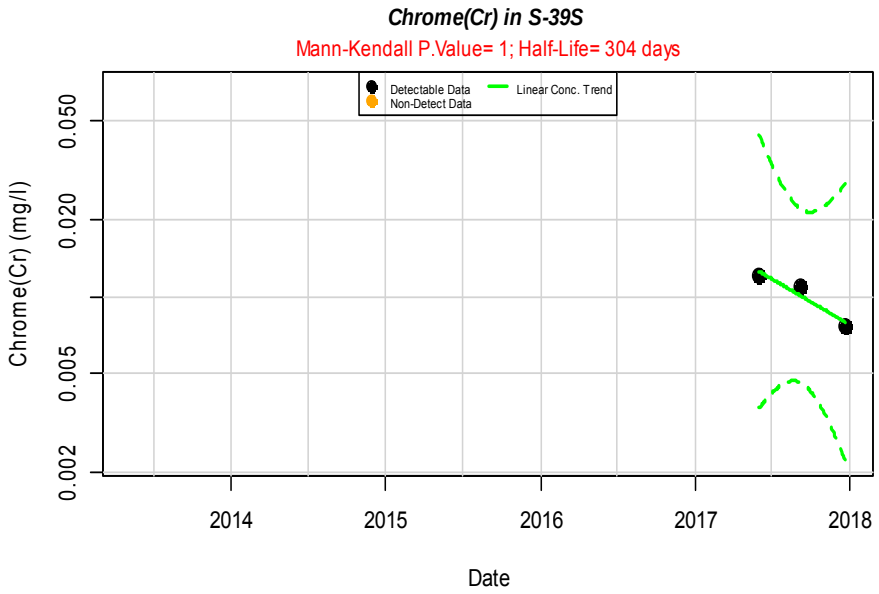

Chrome(Cr) in S-35S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.0045
0.0050
0.0055
0.0060
2014
2015
2016
2017
2018
Date

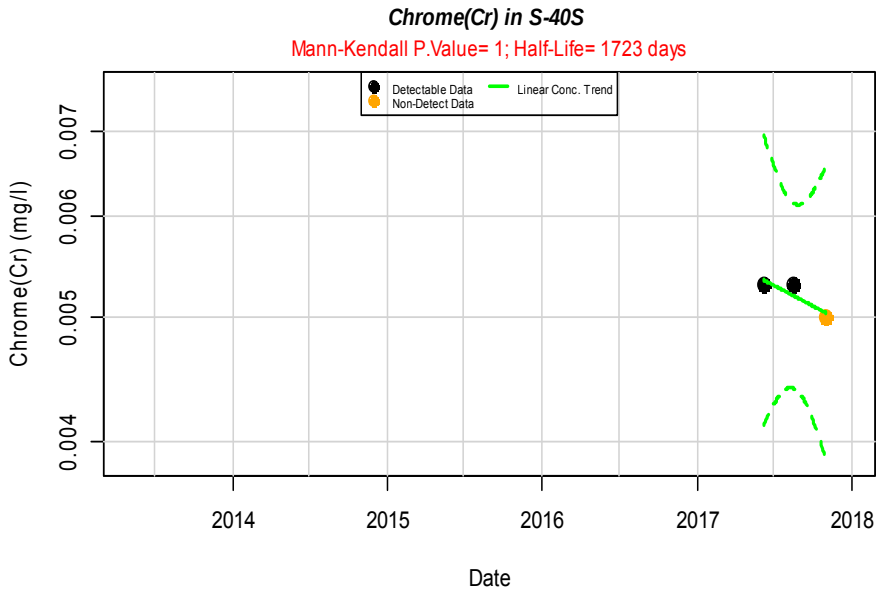

Chrome(Cr) in S-36S
Mann-Kendall P.Value= 0.832; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.006
0.008
0.012
0.016
2014
2015
2016
2017
2018
Date

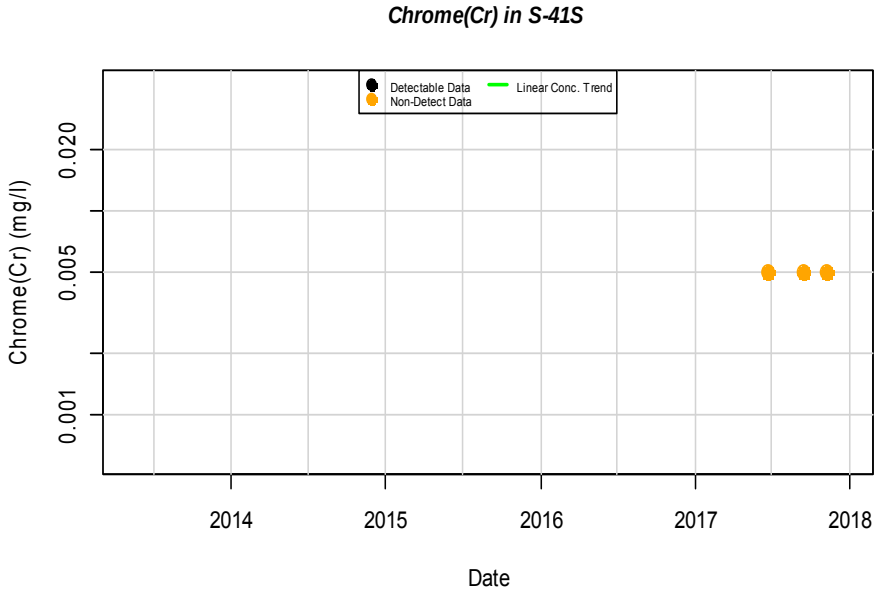

Chrome(Cr) in S-37S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

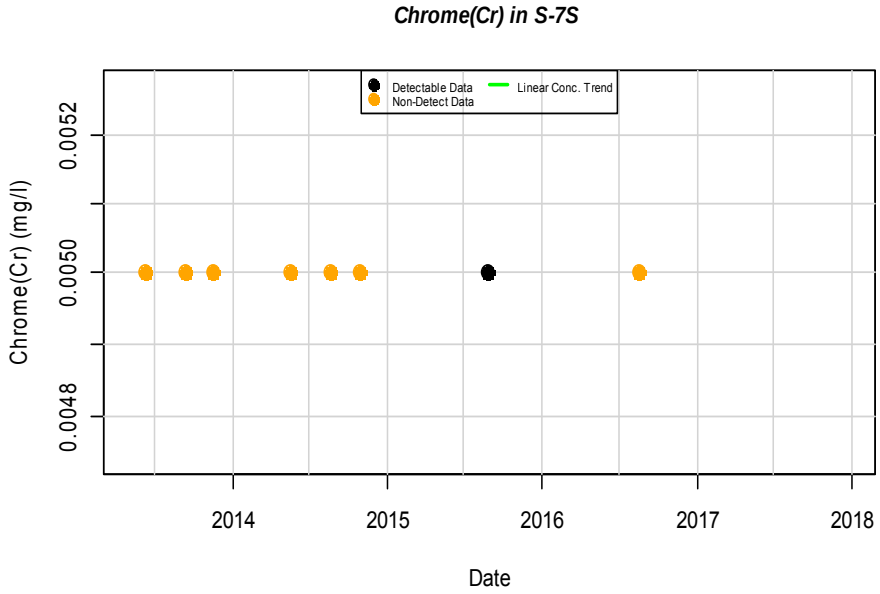

Chrome(Cr) in S-37SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

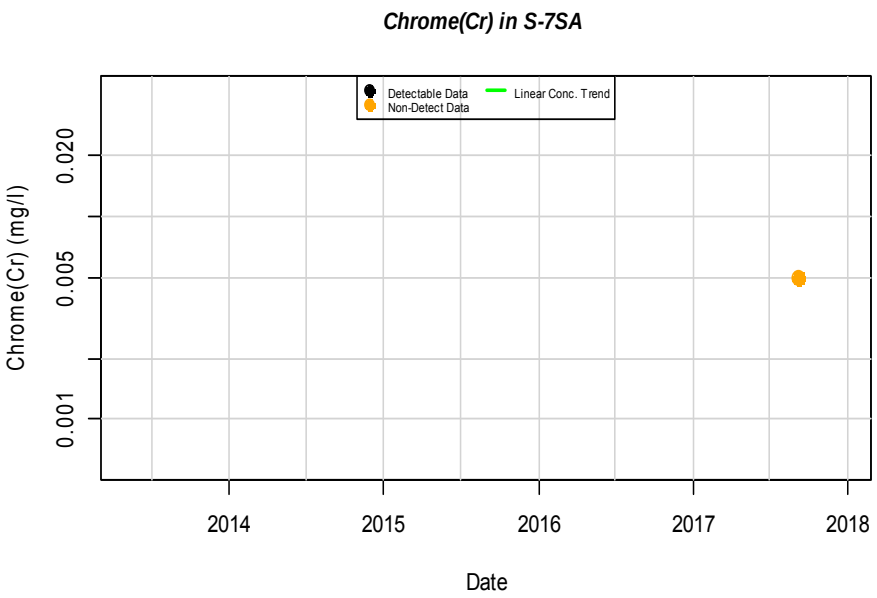

Chrome(Cr) in S-38S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Chrome(Cr) in S-39S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 304 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.002
0.005
0.020
0.050
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Chrome(Cr) in S-40S
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 1723 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.004
0.005
0.006
0.007
2014
2015
2016
2017
2018
Date

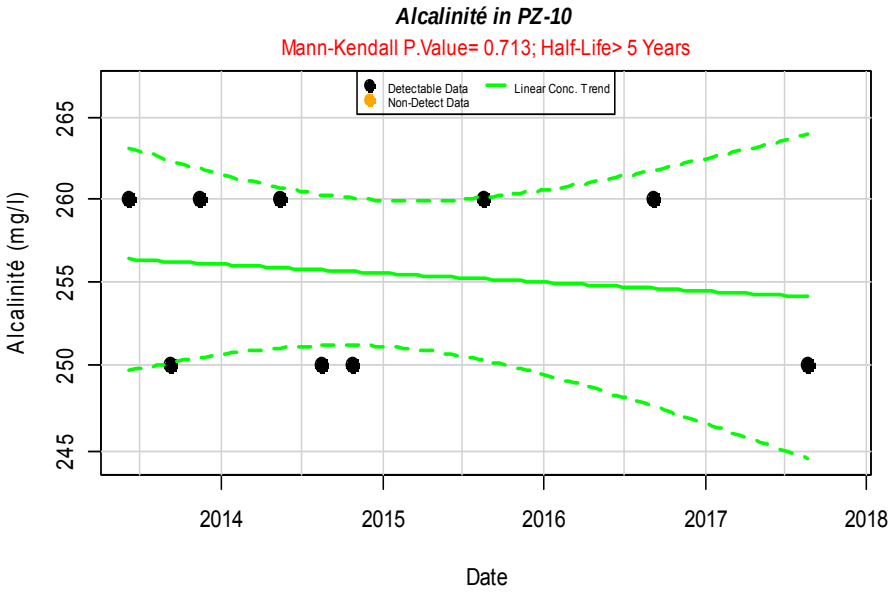

Chrome(Cr) in S-41S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
2014
2015
2016
2017
2018
Date

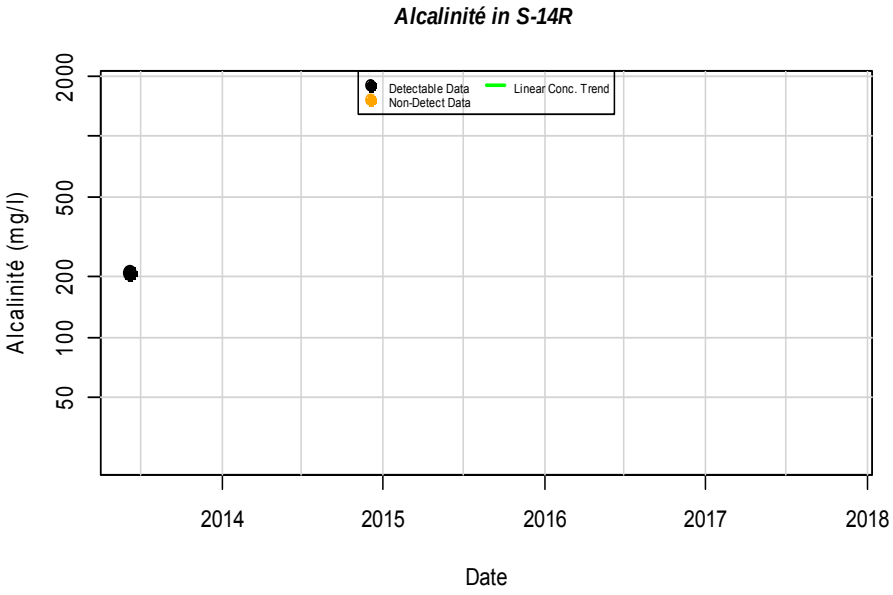

Chrome(Cr) in S-7S
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.0048
0.0050
0.0052
2014
2015
2016
2017
2018
Date

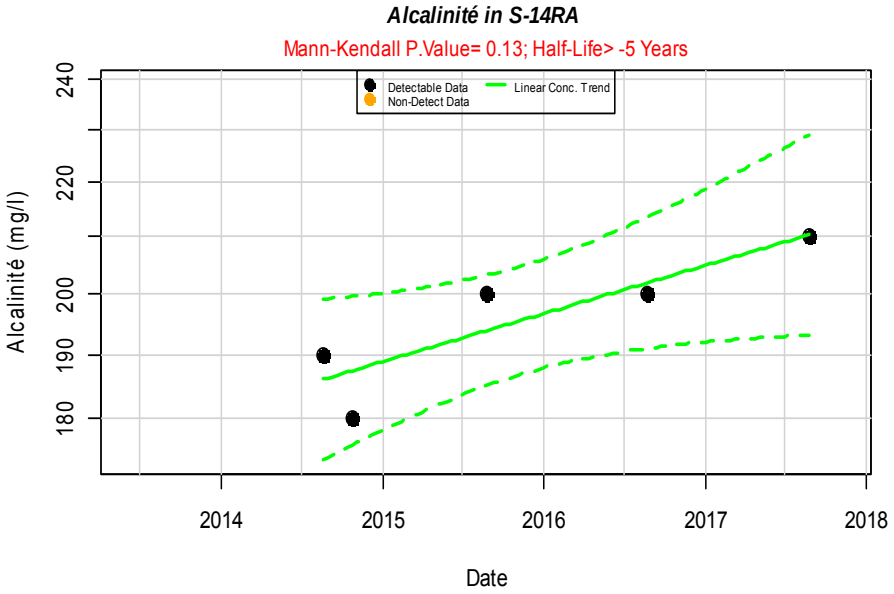

Chrome(Cr) in S-7SA
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chrome(Cr) (mg/l)
0.020
0.005
0.001
2014
2015
2016
2017
2018
Date

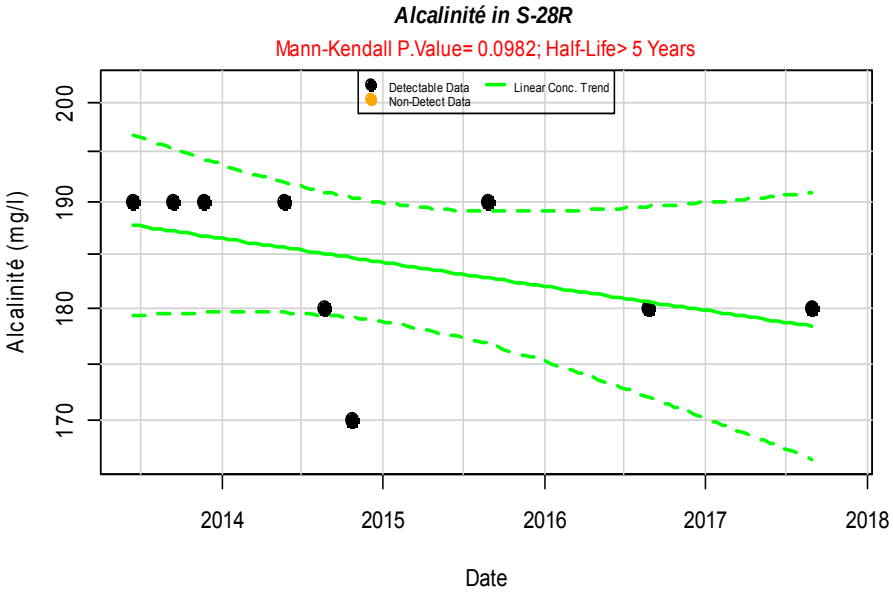
ANNEXE C

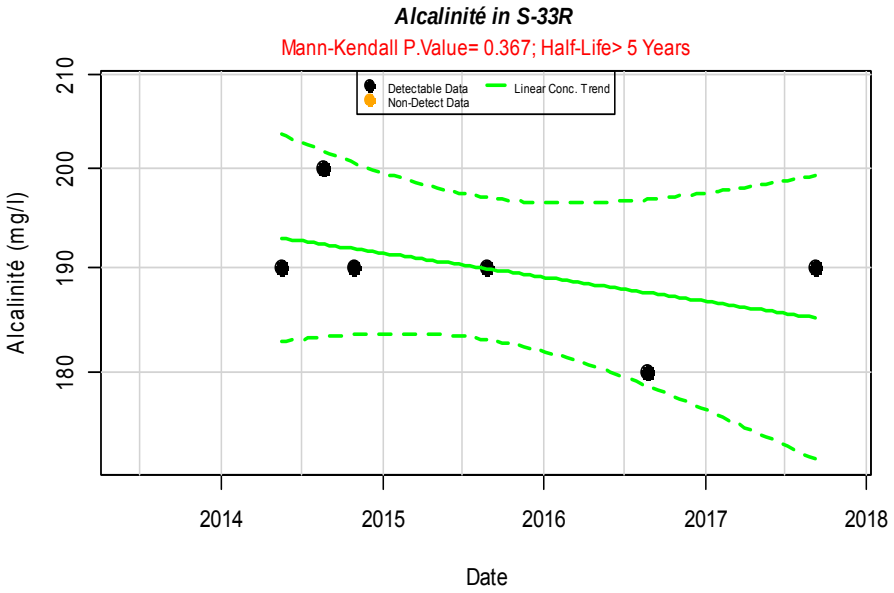
Graphique d’analyse des tendances – Aquifère semi-captif du roc

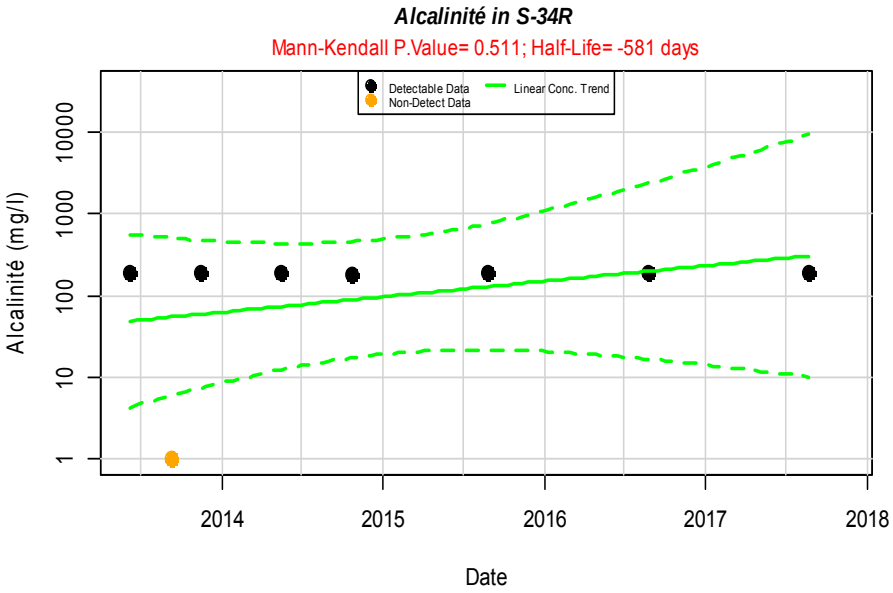

Alcalinité in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.713; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
245
250
255
260
265
2014
2015
2016
2017
2018
Date

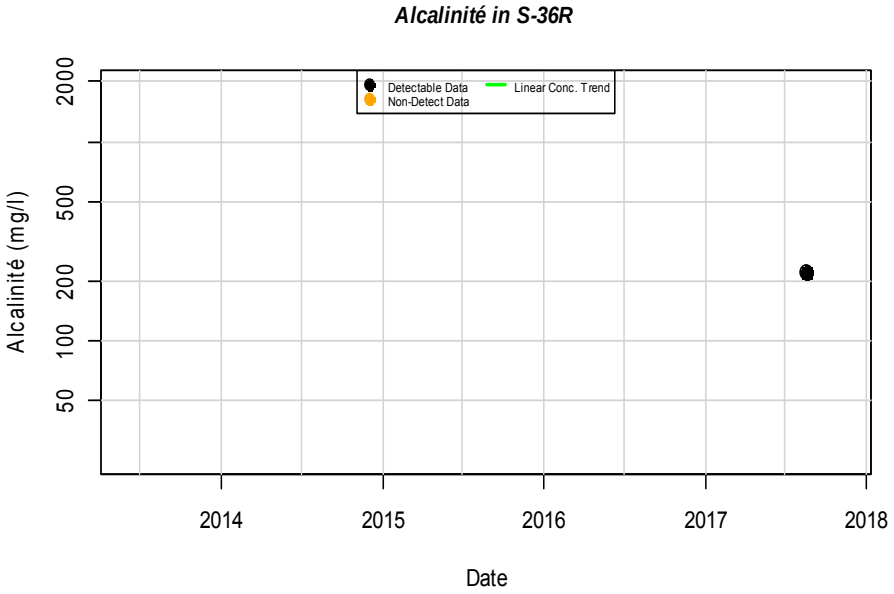

Alcalinité in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
50
100
200
500
2000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

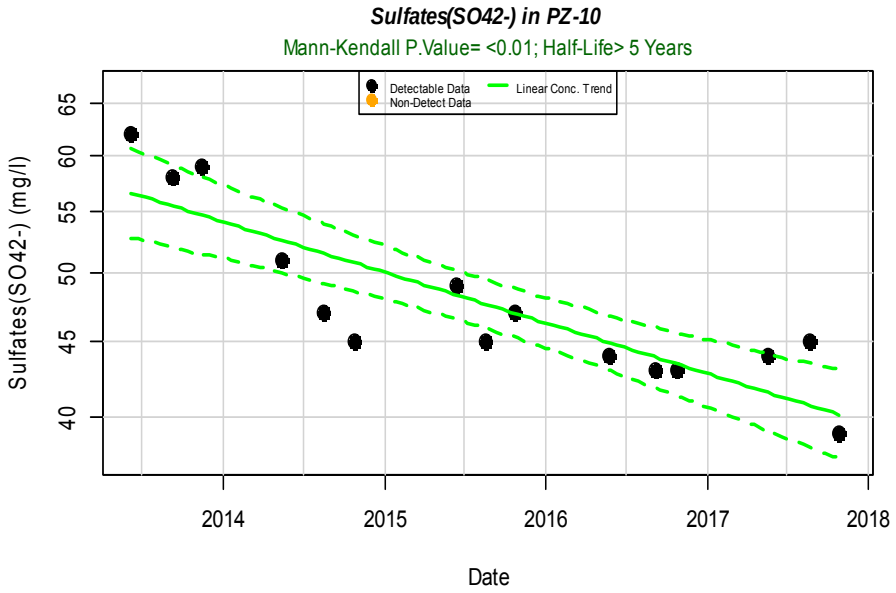

Alcalinité in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.13; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
180
190
200
220
240
2014
2015
2016
2017
2018
Date

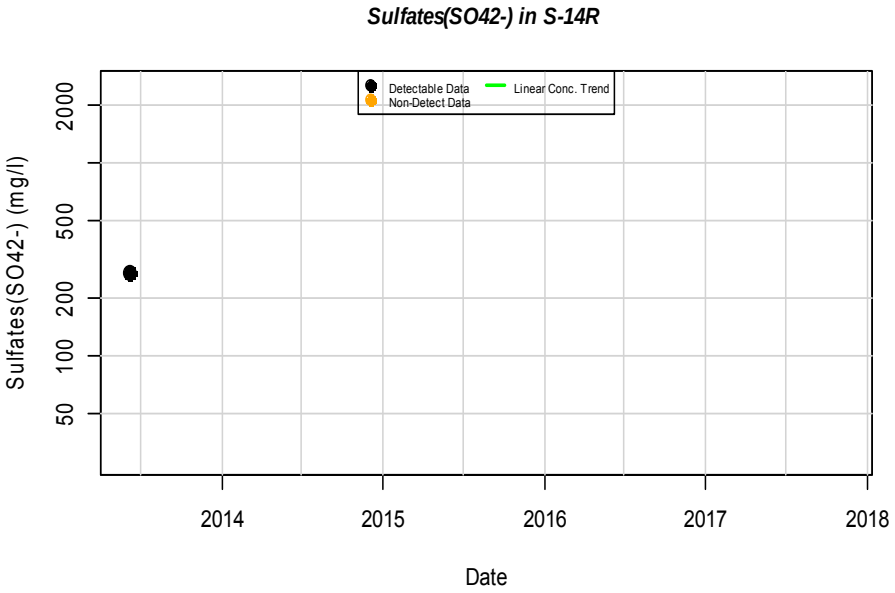

Alcalinité in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.0982; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
170
180
190
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

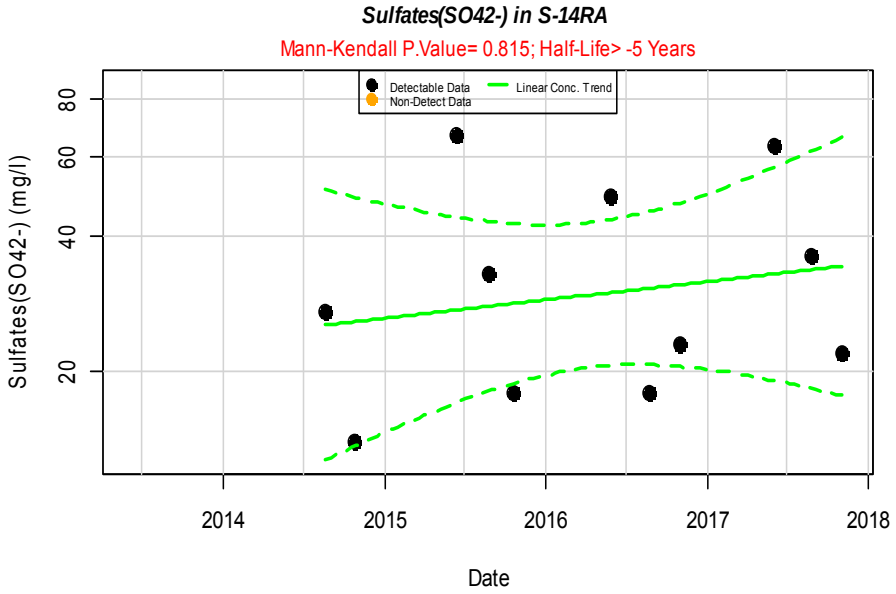

Alcalinité in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.367; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
180
190
200
210
2014
2015
2016
2017
2018
Date

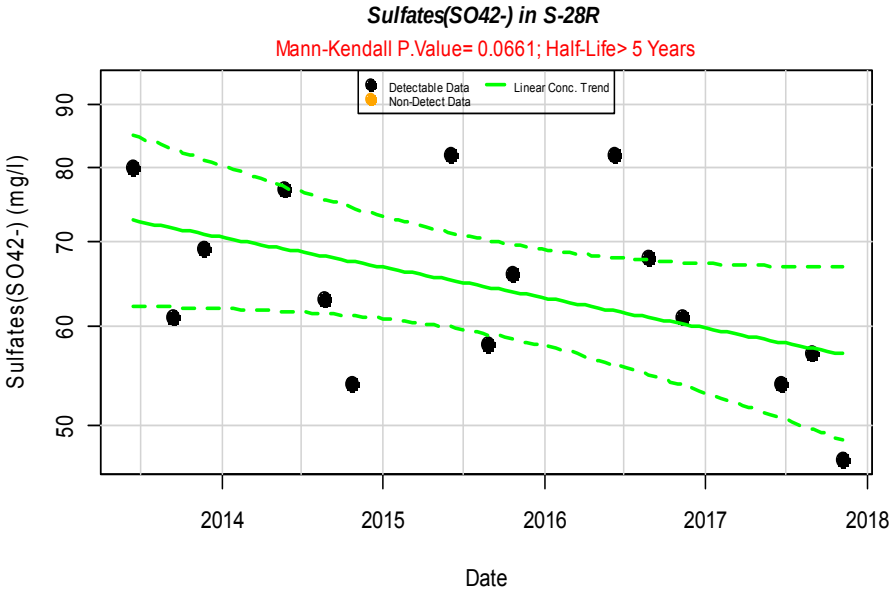

Alcalinité in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.511; Half-Life= -581 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
1
10
100
1000
10000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

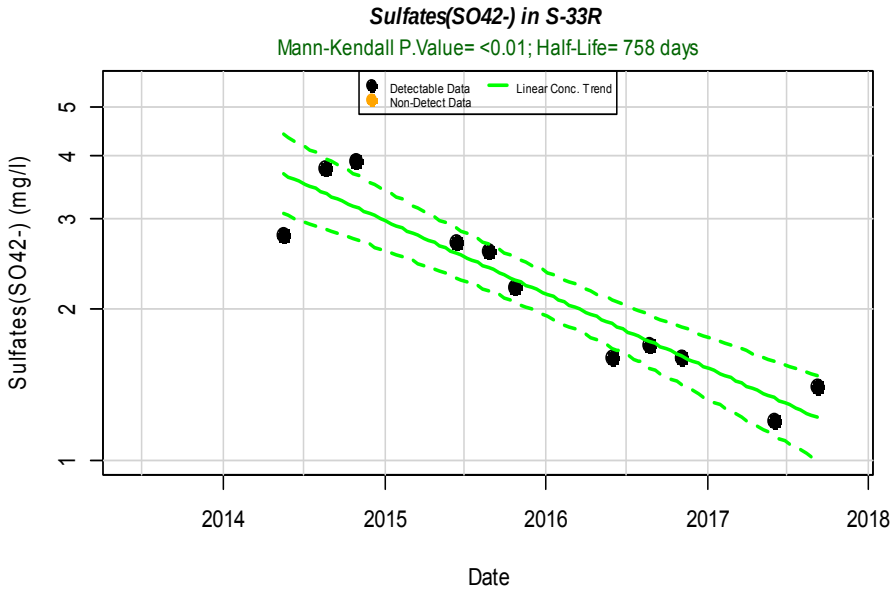

Alcalinité in S-36R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Alcalinité (mg/l)
50
100
200
500
2000
2014
2015
2016
2017
2018
Date

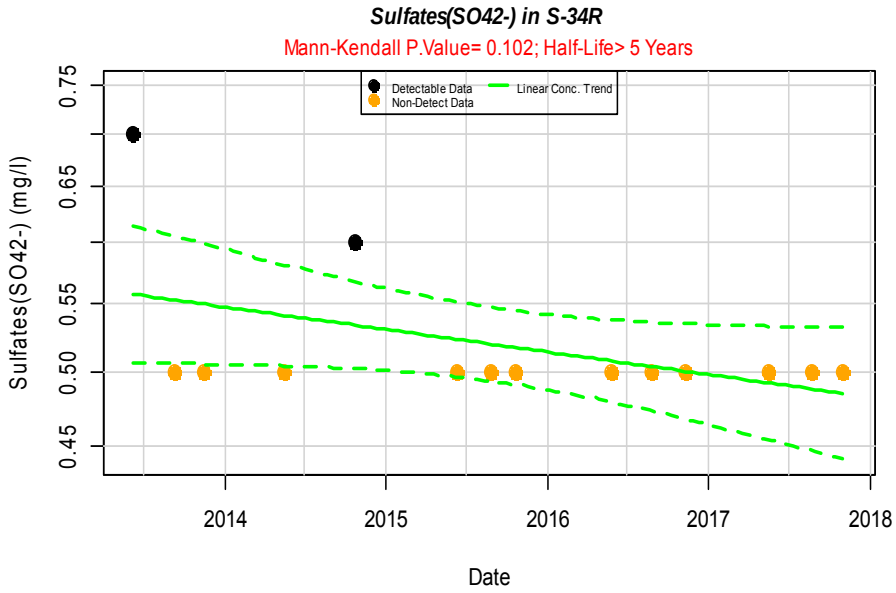

Sulfates(SO42-) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
Date

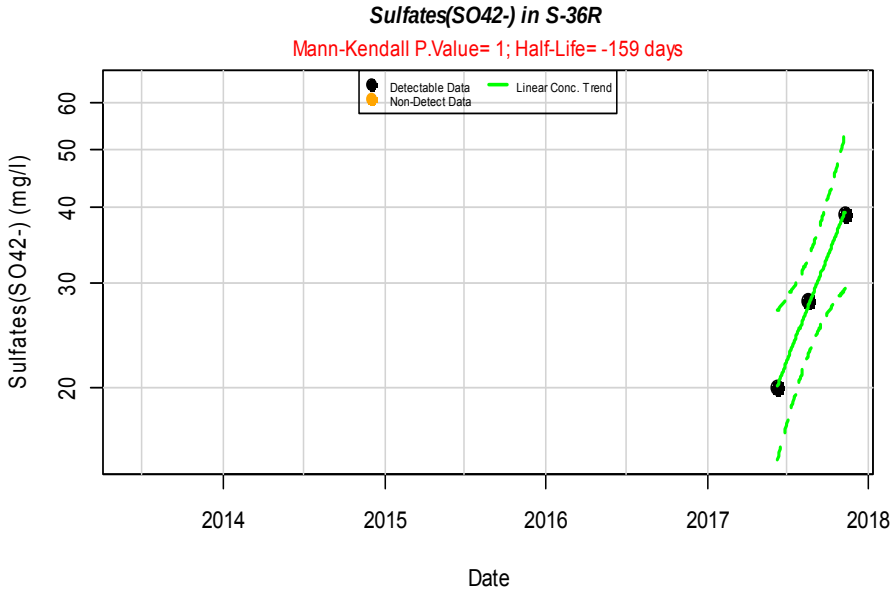

Sulfates(SO42-) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
Date

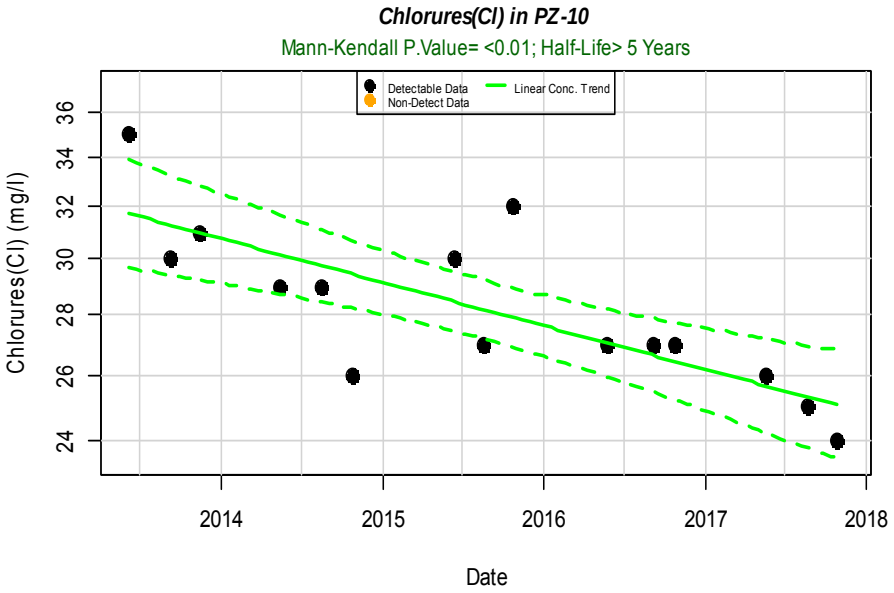

Sulfates(SO42-) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.815; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
Date

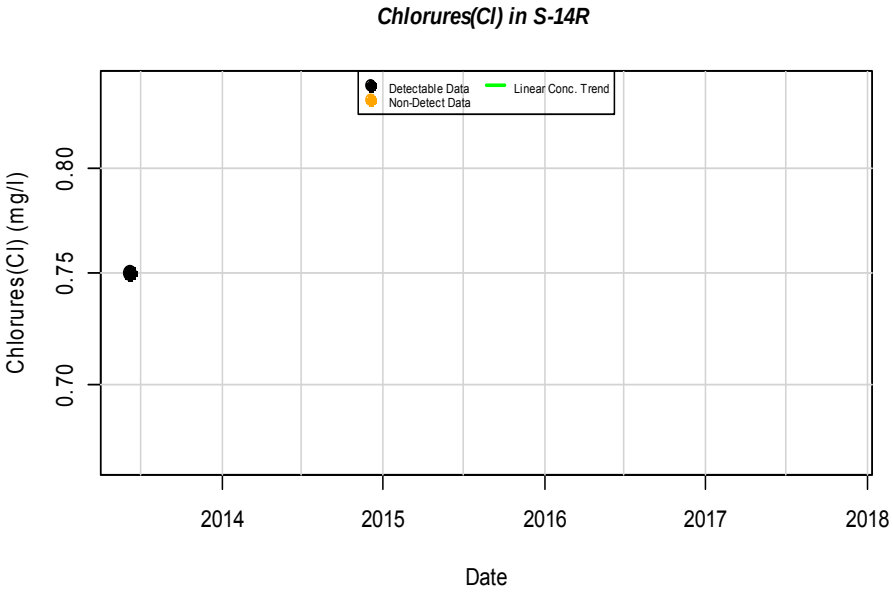

Sulfates(SO42-) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.0661; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
Date

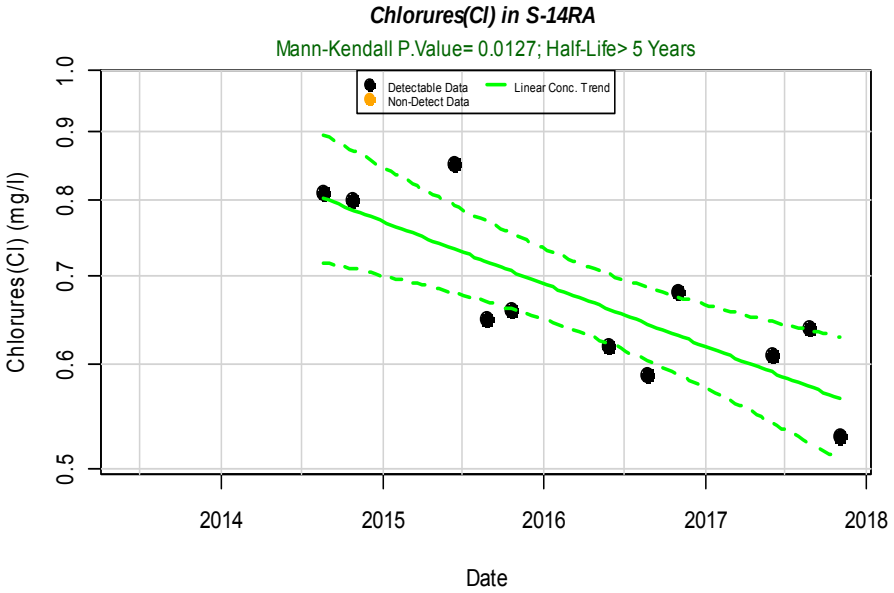

Sulfates(SO42-) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life= 758 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
1
2
3
4
5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

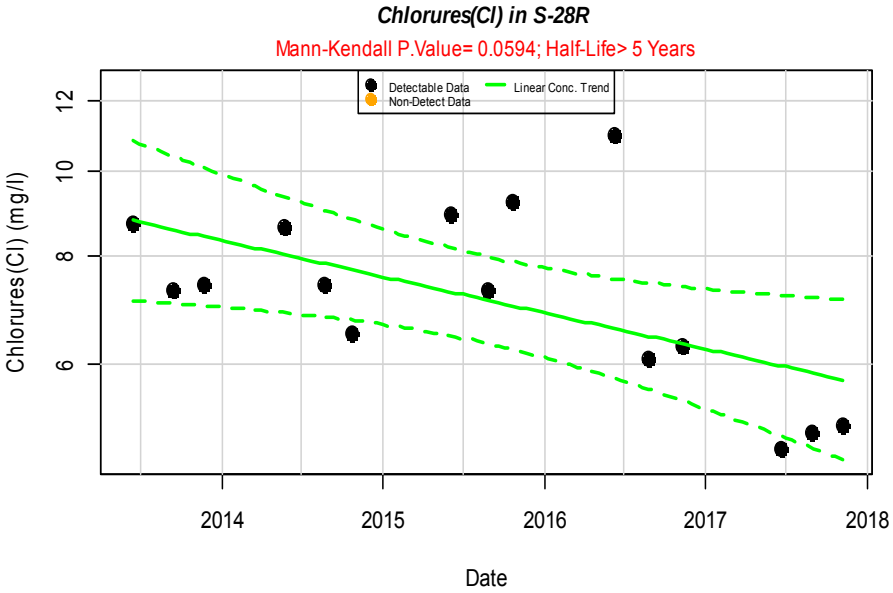

Sulfates(SO42-) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.102; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
0.45
0.50
0.55
0.65
0.75
2014
2015
2016
2017
2018
Date

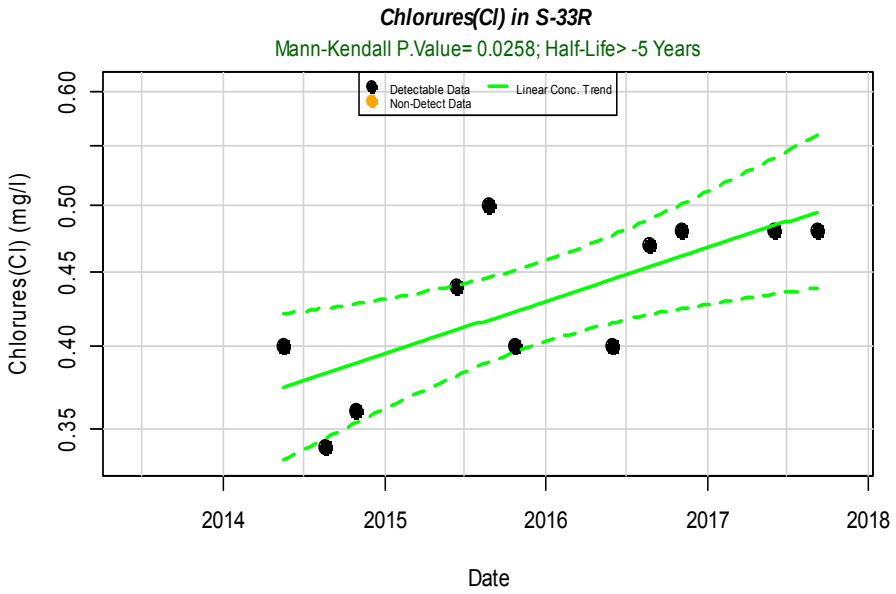

Sulfates(SO42-) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -159 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfates(SO42-) (mg/l)
20
30
40
50
60
2014
2015
2016
2017
2018
Date

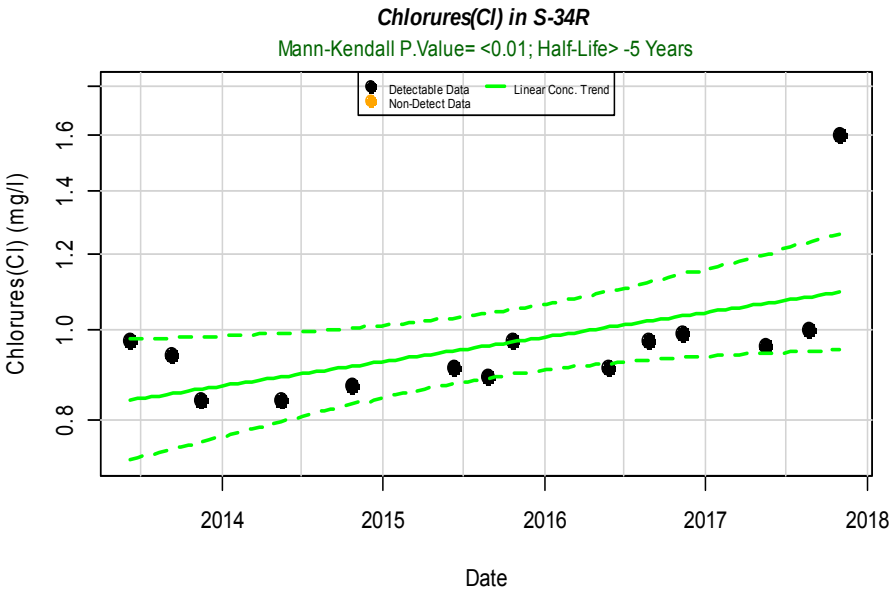

Chlorures(Cl) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
24
26
28
30
32
34
36
2014
2015
2016
2017
2018
Date

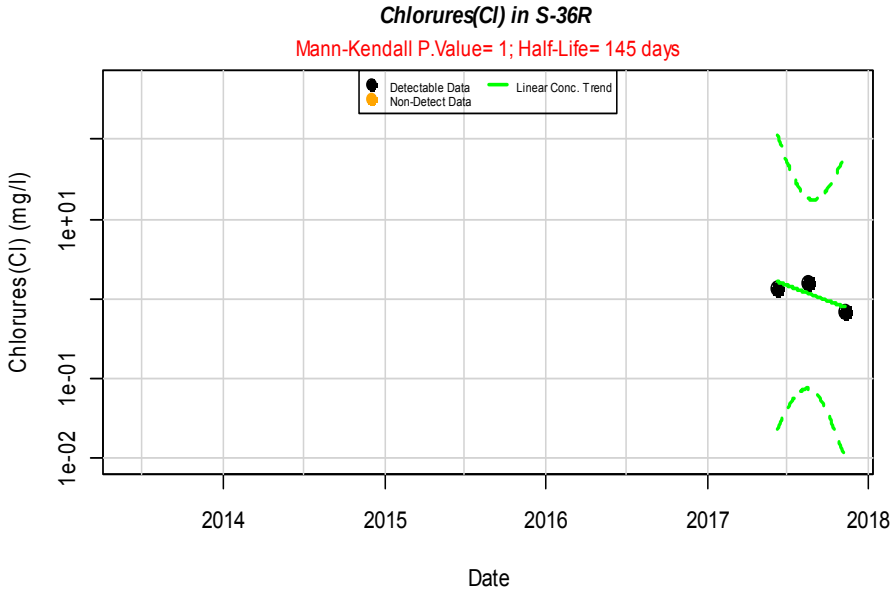

Chlorures(Cl) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.70
0.75
0.80
2014
2015
2016
2017
2018
Date

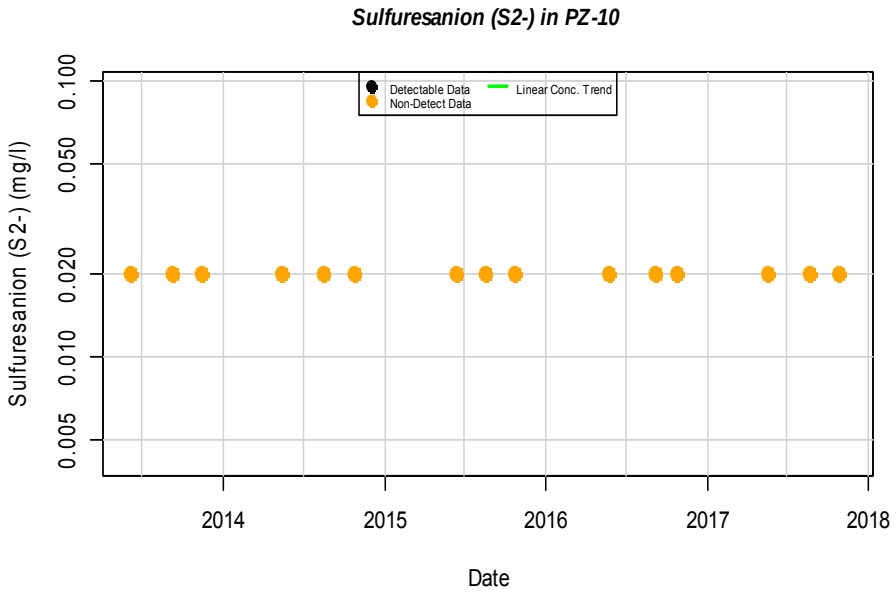

Chlorures(Cl) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.0127; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

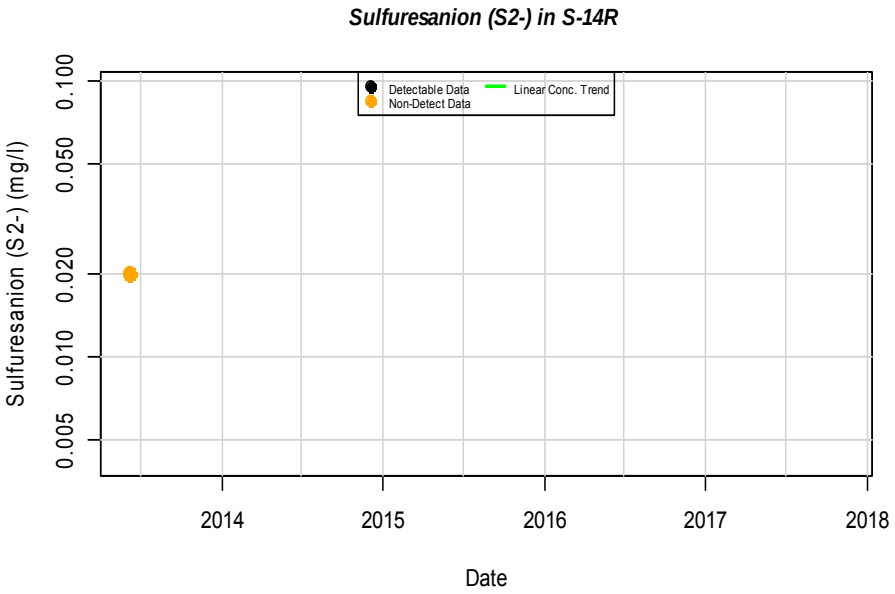

Chlorures(Cl) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.0594; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
6
8
10
12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

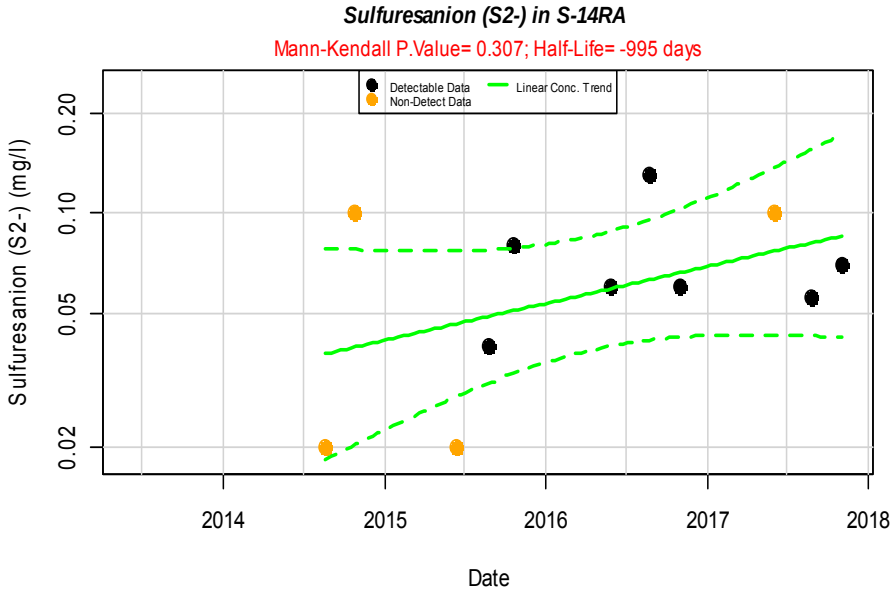

Chlorures(Cl) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.0258; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.35
0.40
0.45
0.50
0.60
2014
2015
2016
2017
2018
Date

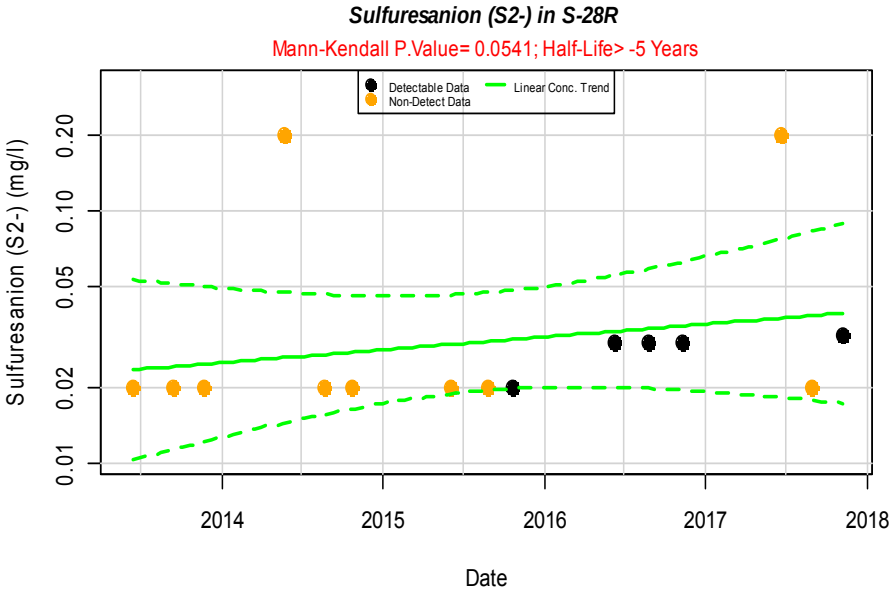

Chlorures(Cl) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
2014
2015
2016
2017
2018
Date

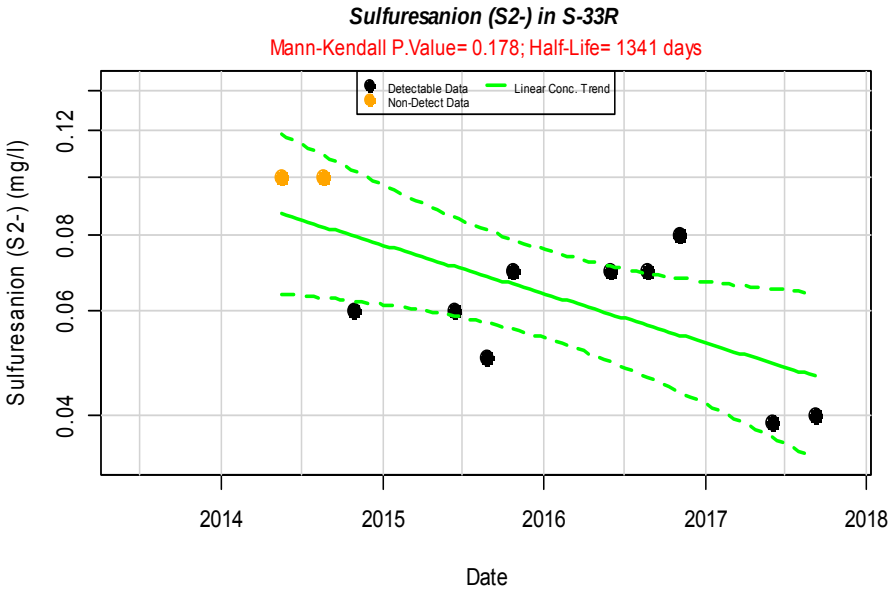

Chlorures(Cl) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 145 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Chlorures(Cl) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+01
2014
2015
2016
2017
2018
Date

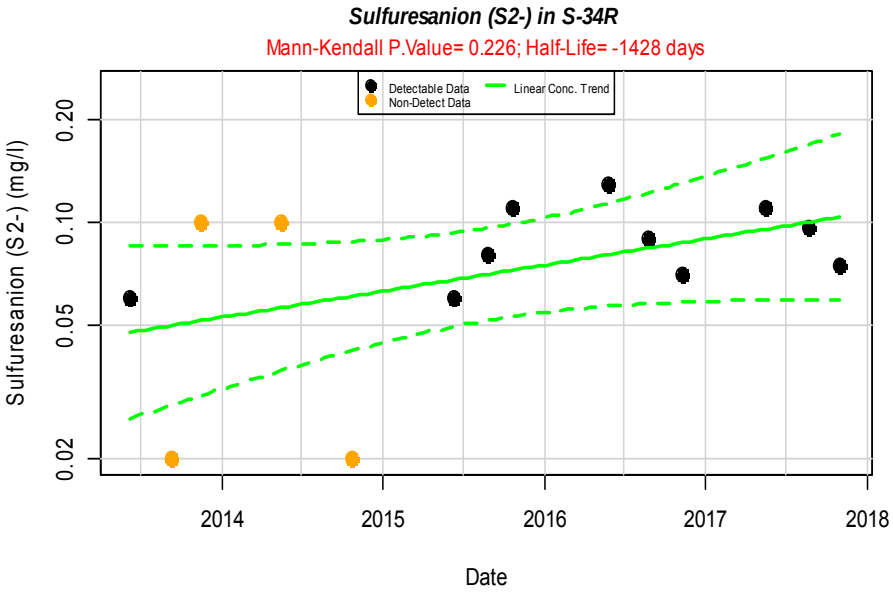

Sulfuresanion (S2-) in PZ-10
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

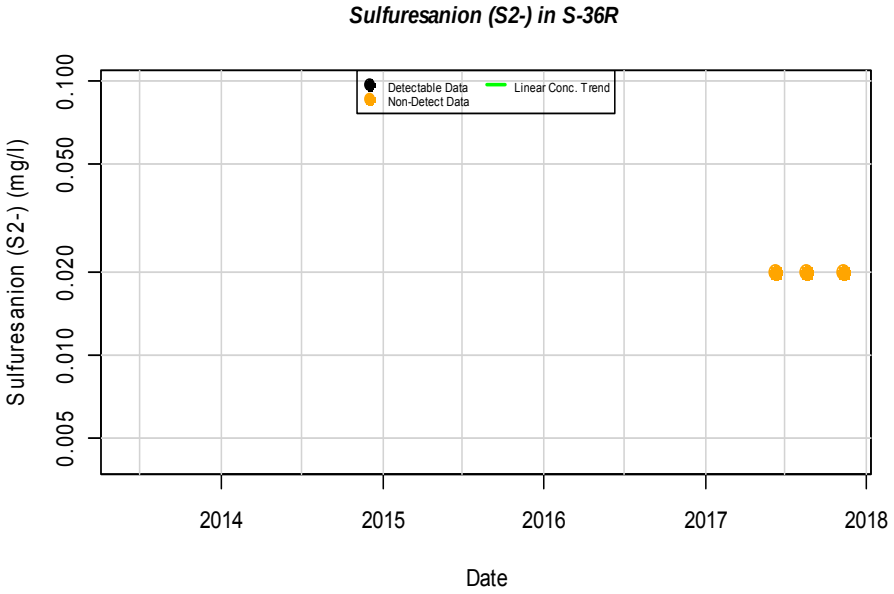

Sulfuresanion (S2-) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

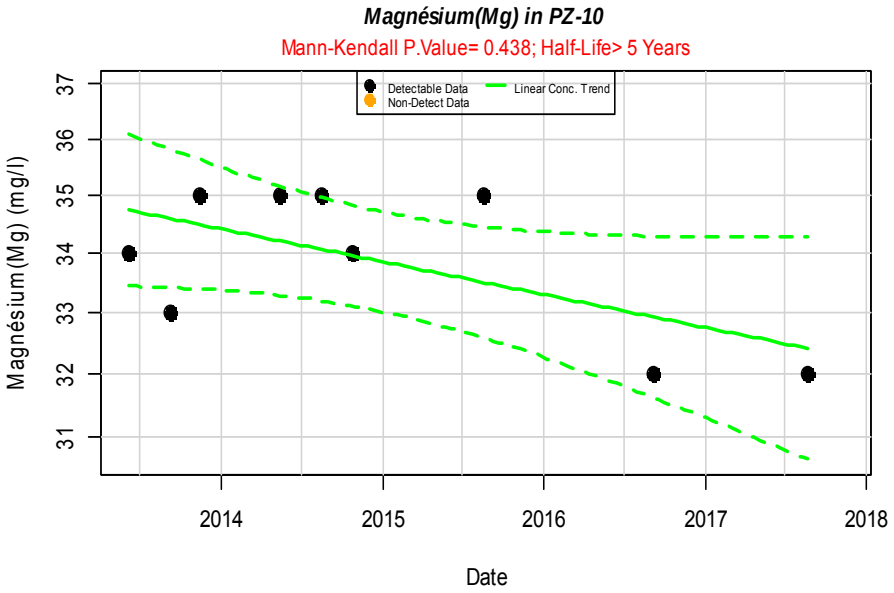

Sulfuresanion (S2-) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.307; Half-Life= -995 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

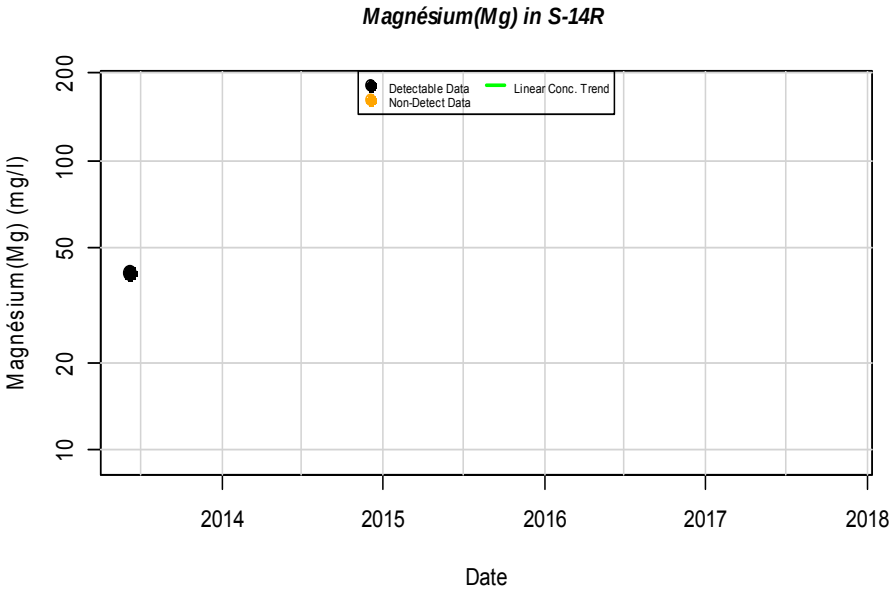

Sulfuresanion (S2-) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.0541; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.01
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

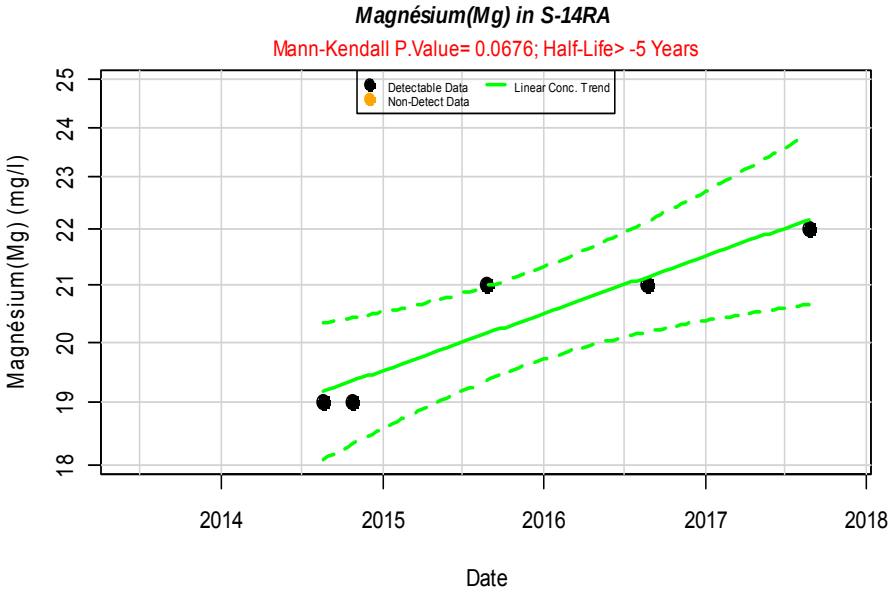

Sulfuresanion (S2-) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.178; Half-Life= 1341 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.04
0.06
0.08
0.12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

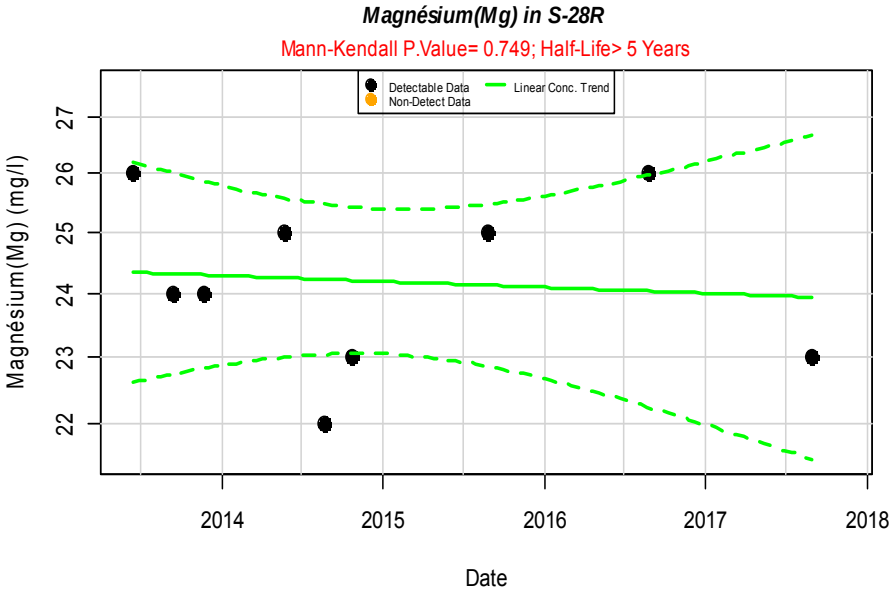

Sulfuresanion (S2-) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.226; Half-Life= -1428 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.02
0.05
0.10
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

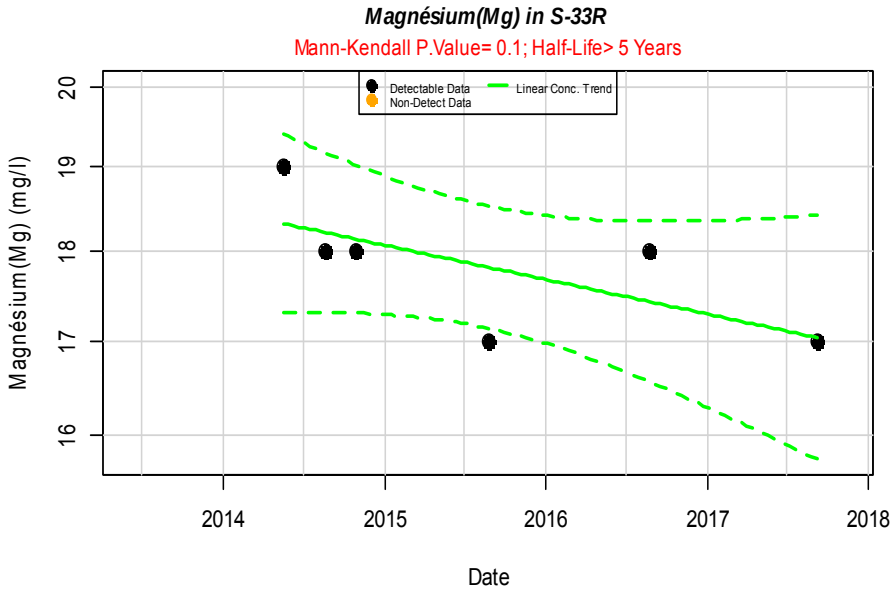

Sulfuresanion (S2-) in S-36R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sulfuresanion (S2-) (mg/l)
0.005
0.010
0.020
0.050
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

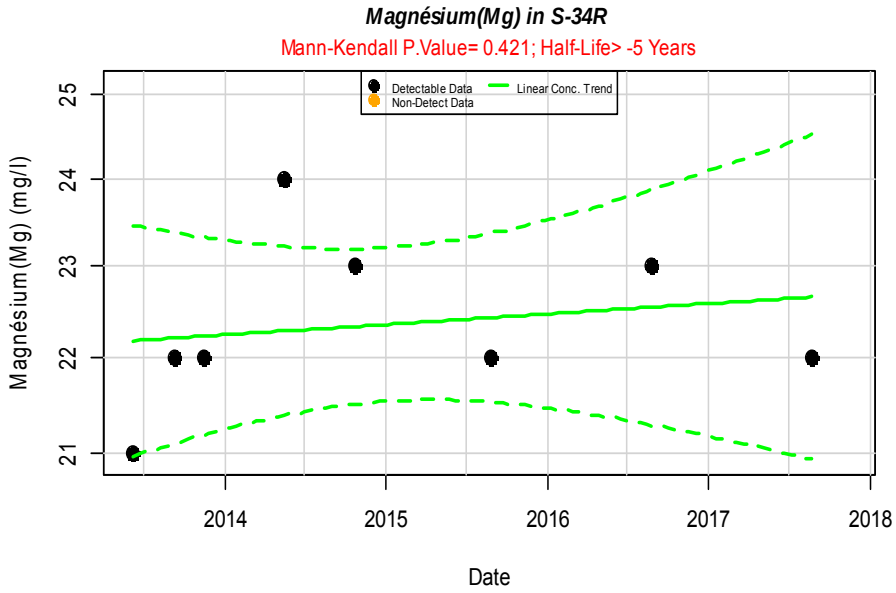

Magnésium(Mg) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.438; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
Date

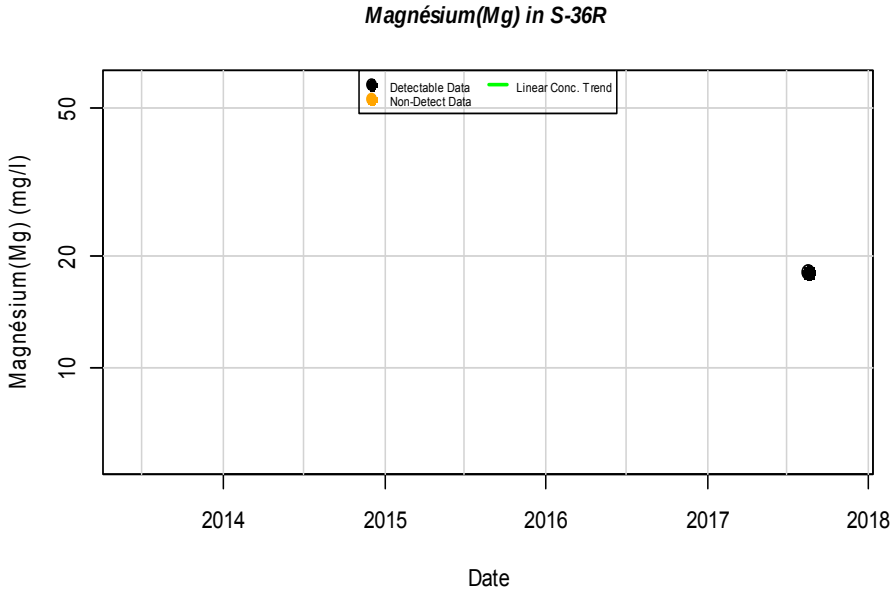

Magnésium(Mg) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
Date

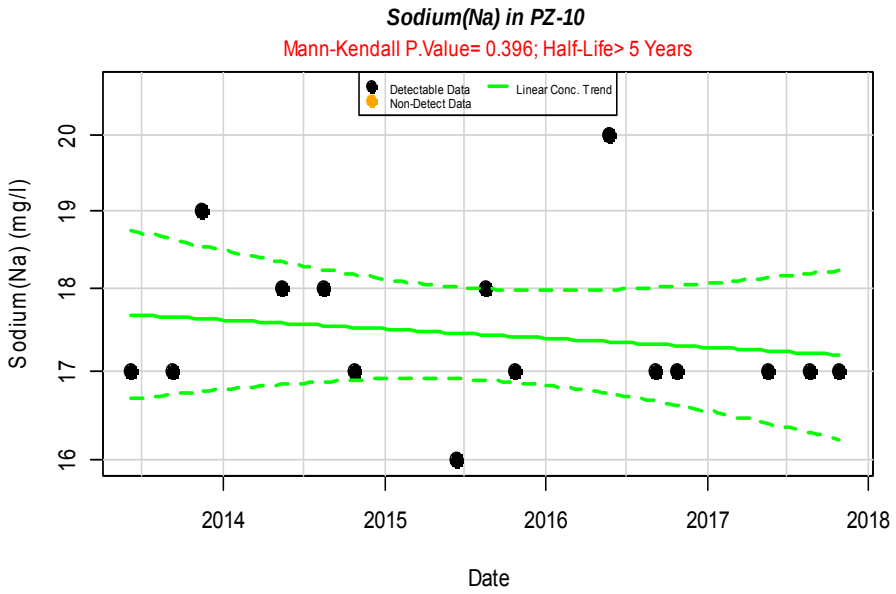

Magnésium(Mg) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.0676; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
Date

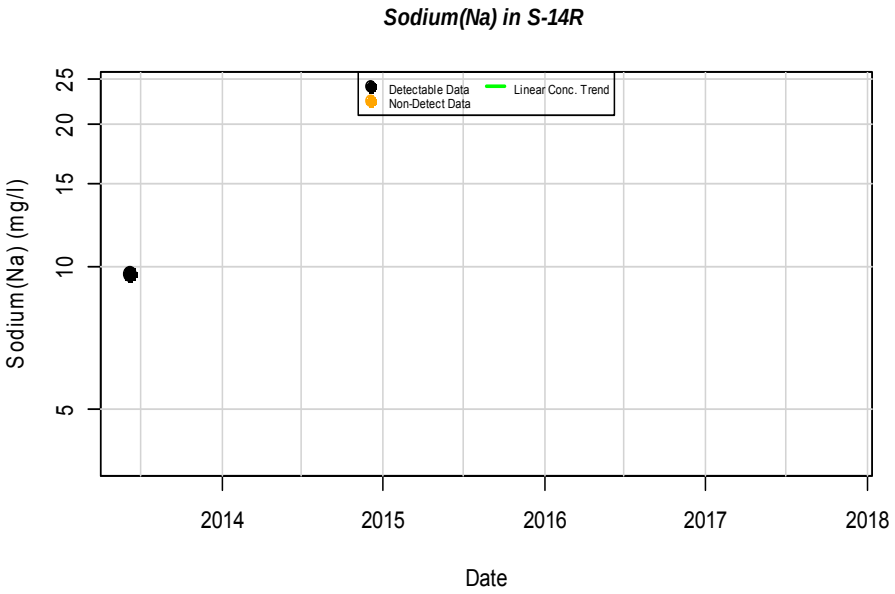

Magnésium(Mg) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.749; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
Date

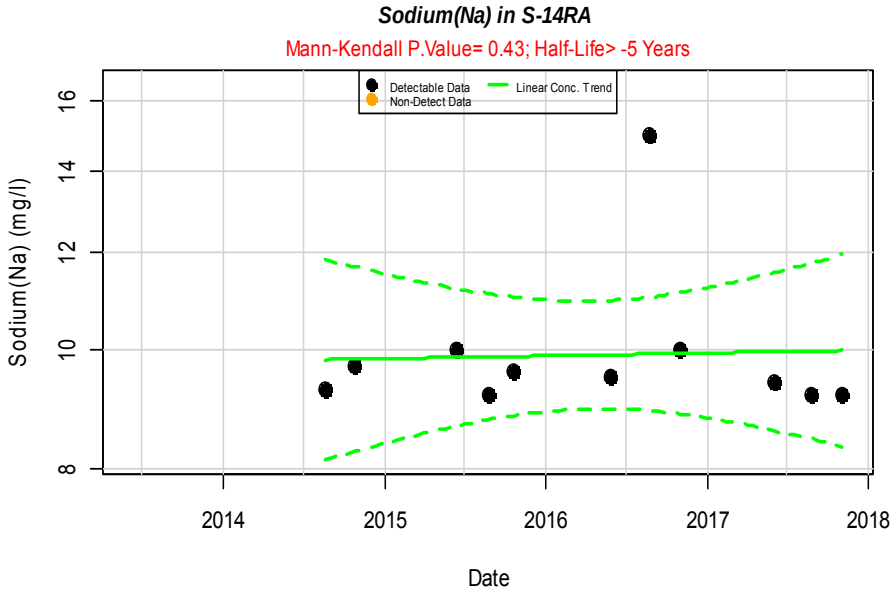

Magnésium(Mg) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
16
17
18
19
20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

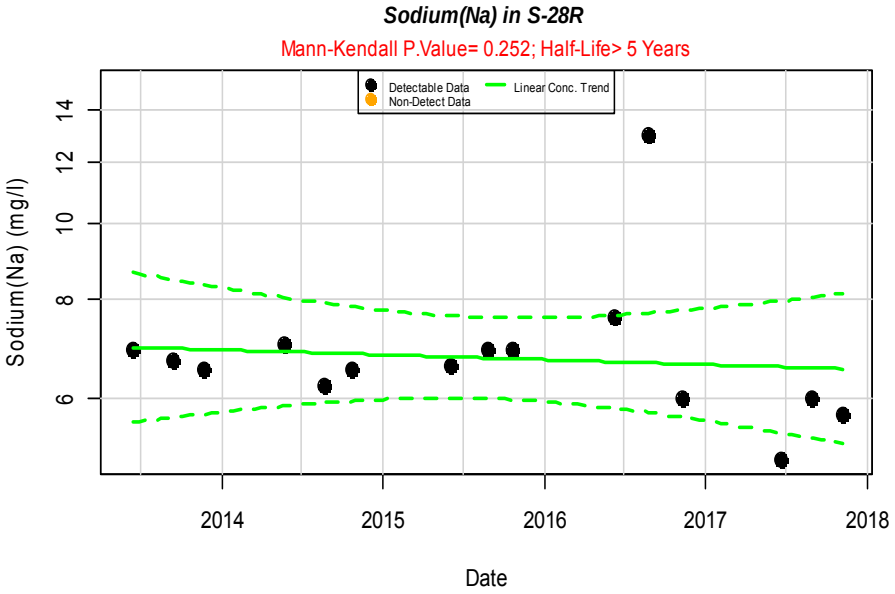

Magnésium(Mg) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.421; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
21
22
23
24
25
2014
2015
2016
2017
2018
Date

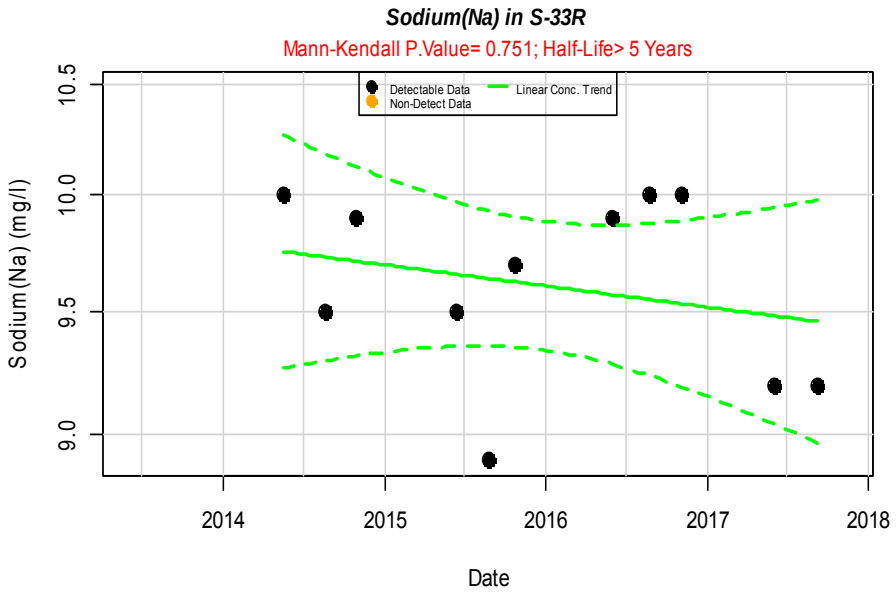

Magnésium(Mg) in S-36R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Magnésium(Mg) (mg/l)
10
20
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

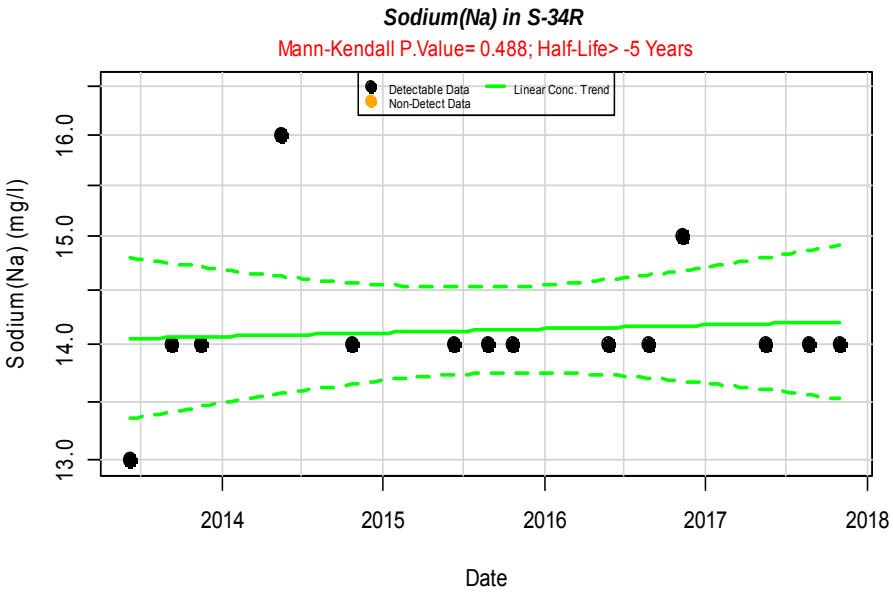

Sodium(Na) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.396; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

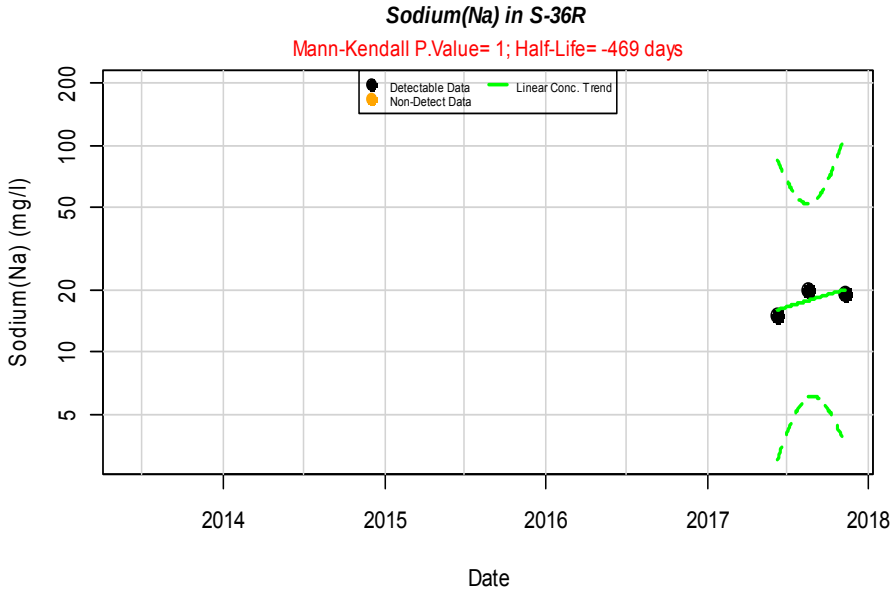

Sodium(Na) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

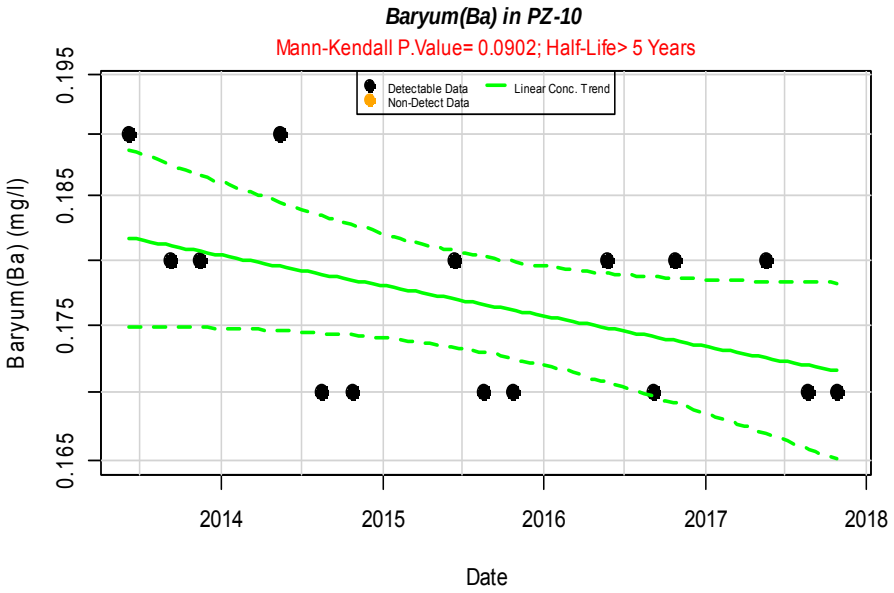

Sodium(Na) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.43; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

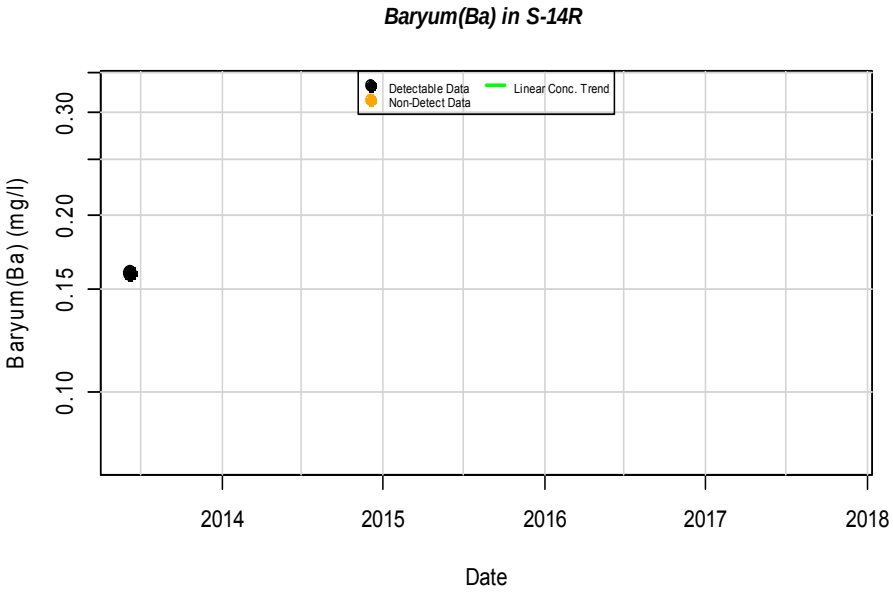

Sodium(Na) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.252; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
Date

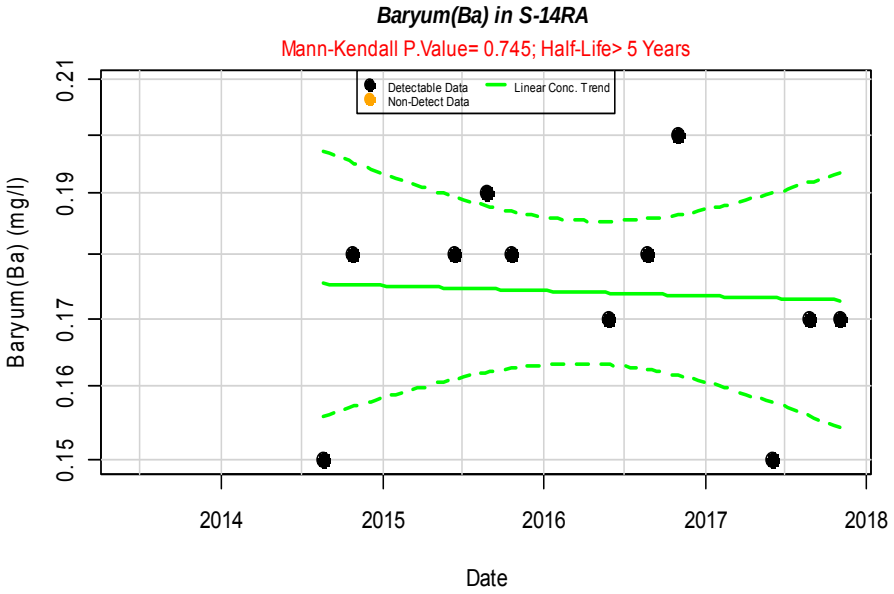

Sodium(Na) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.751; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
9.0
9.5
10.0
10.5
2014
2015
2016
2017
2018
Date

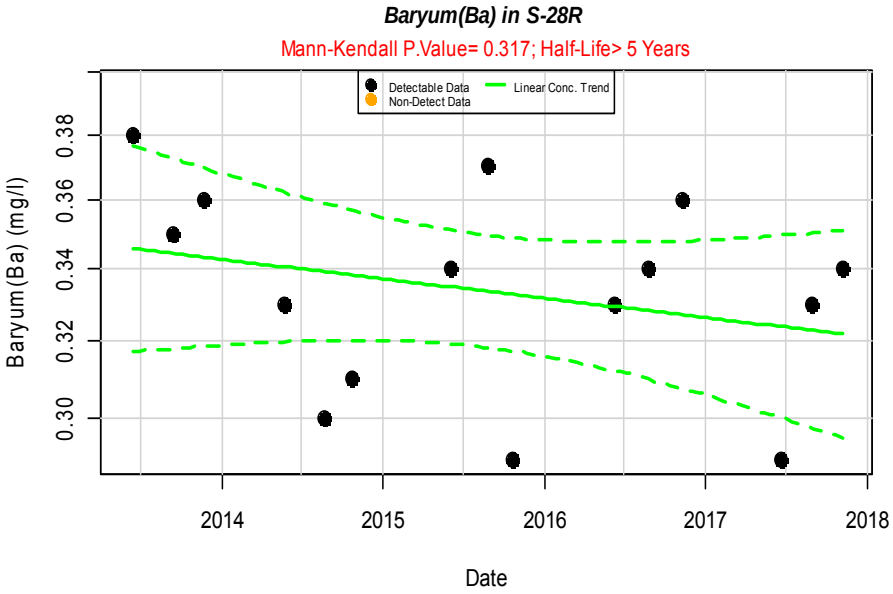

Sodium(Na) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.488; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
13.0
14.0
15.0
16.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

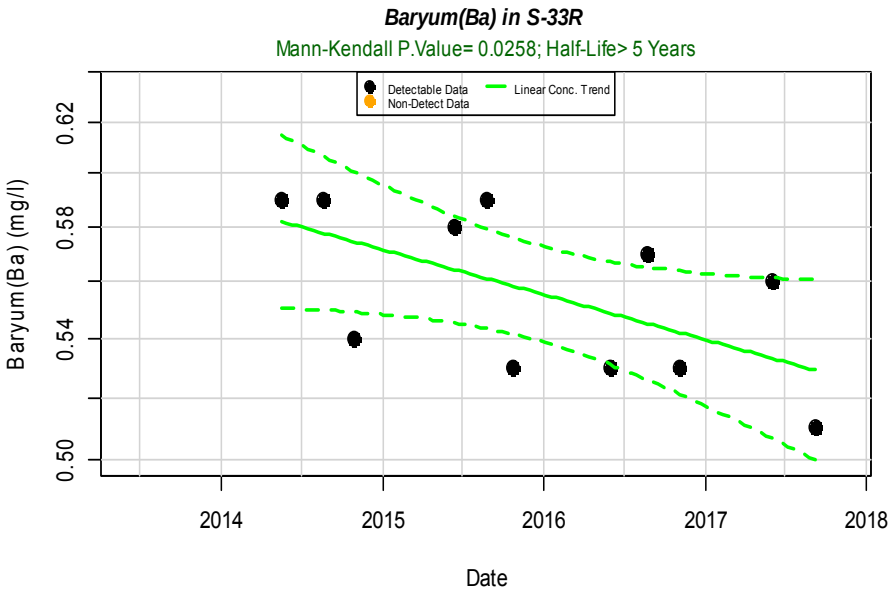

Sodium(Na) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -469 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Sodium(Na) (mg/l)
5
10
20
50
100
200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

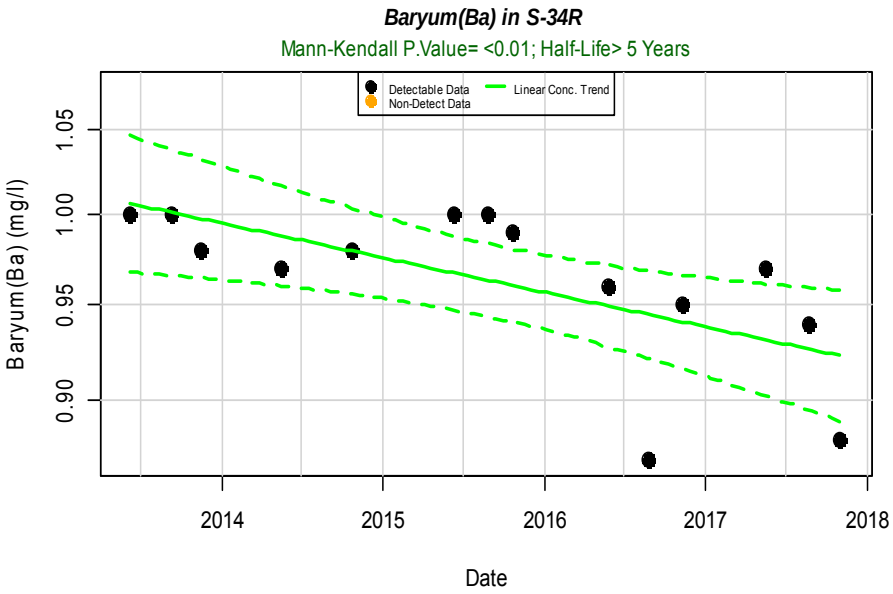

Baryum(Ba) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.0902; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.165
0.175
0.185
0.195
2014
2015
2016
2017
2018
Date

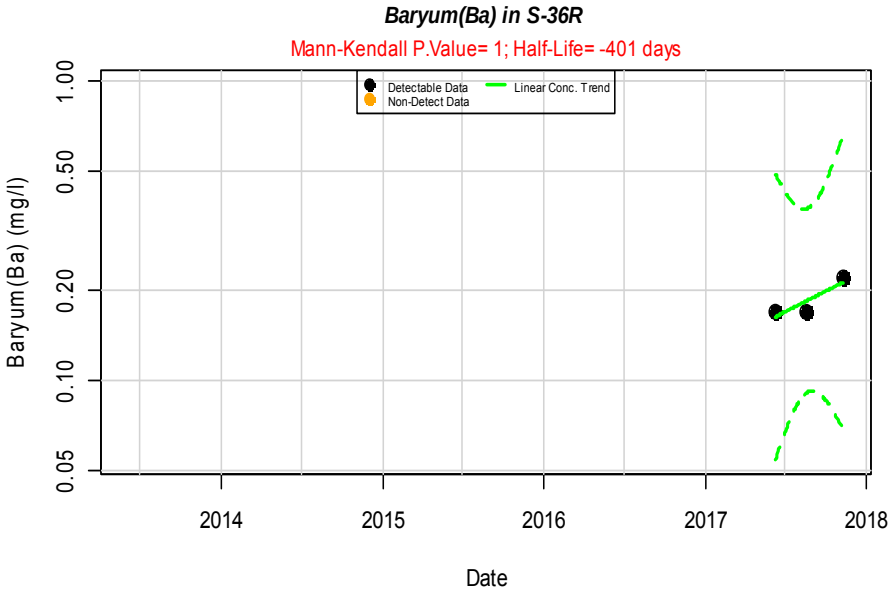

Baryum(Ba) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
0.30
2014
2015
2016
2017
2018
Date

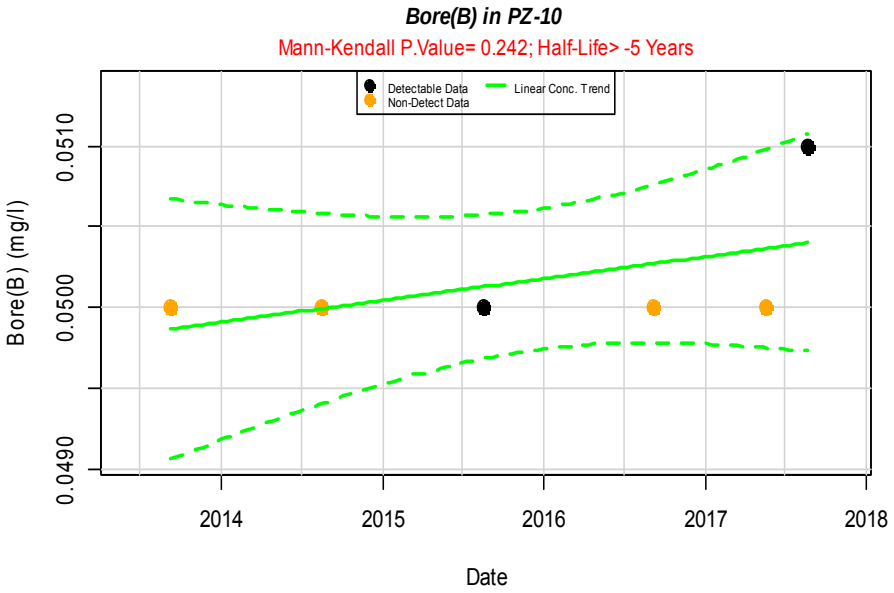

Baryum(Ba) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.745; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.15
0.16
0.17
0.19
0.21
2014
2015
2016
2017
2018
Date

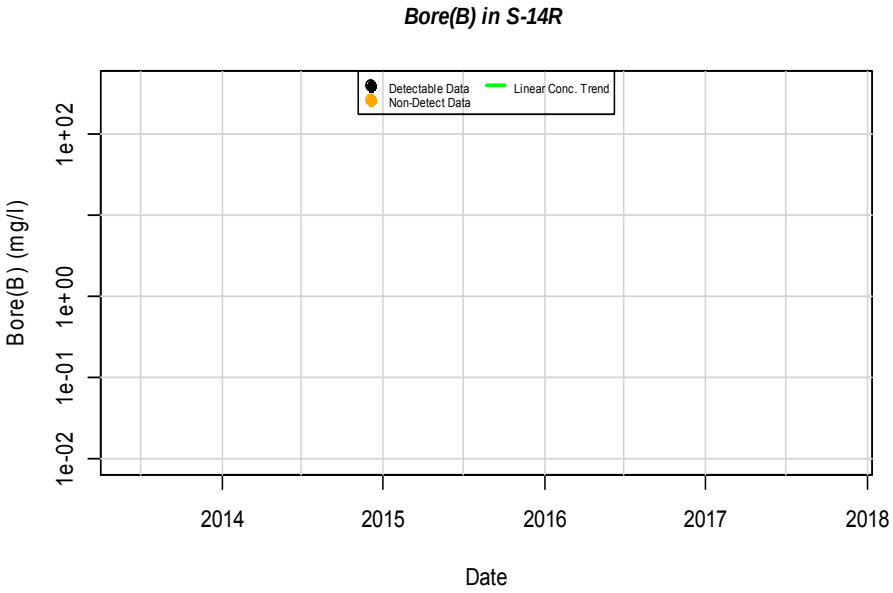

Baryum(Ba) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.317; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.30
0.32
0.34
0.36
0.38
2014
2015
2016
2017
2018
Date

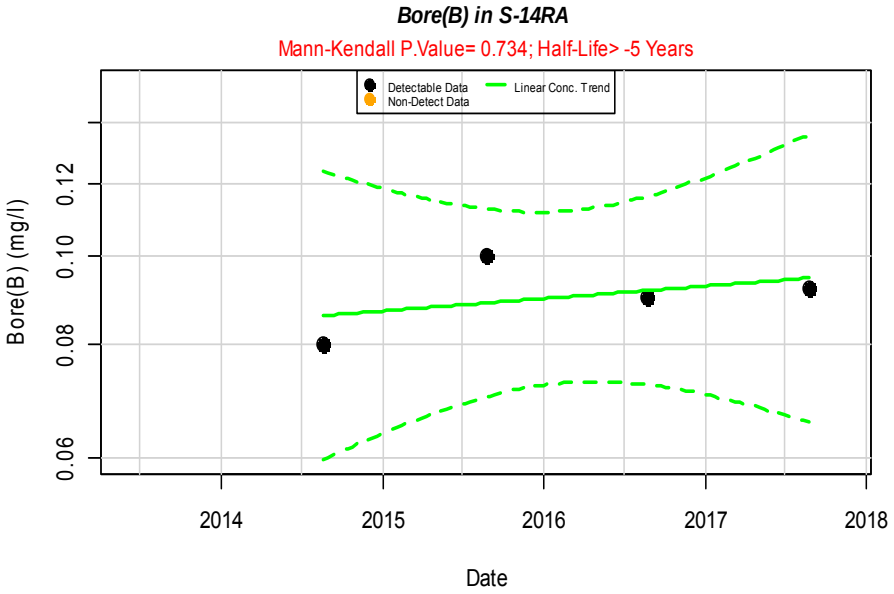

Baryum(Ba) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.0258; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.50
0.54
0.58
0.62
2014
2015
2016
2017
2018
Date

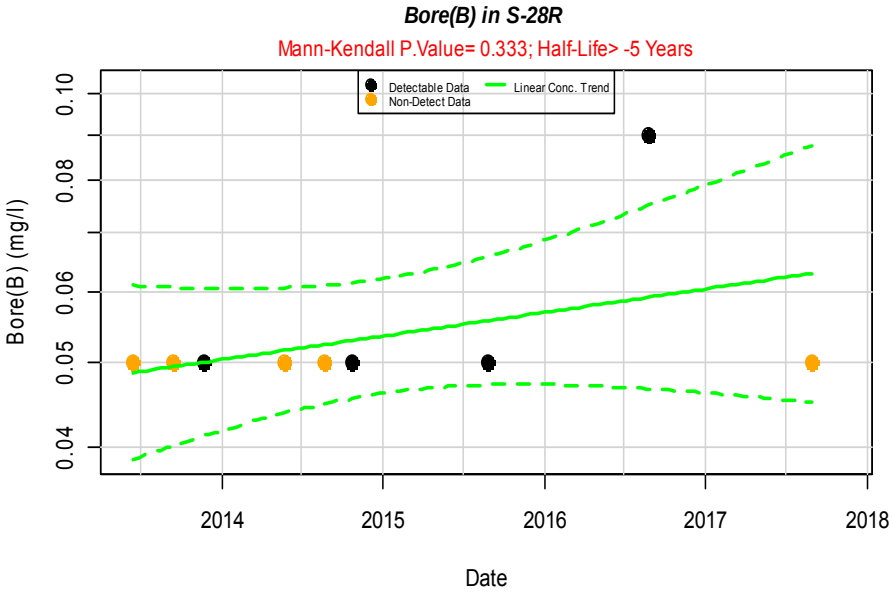

Baryum(Ba) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.90
0.95
1.00
1.05
2014
2015
2016
2017
2018
Date

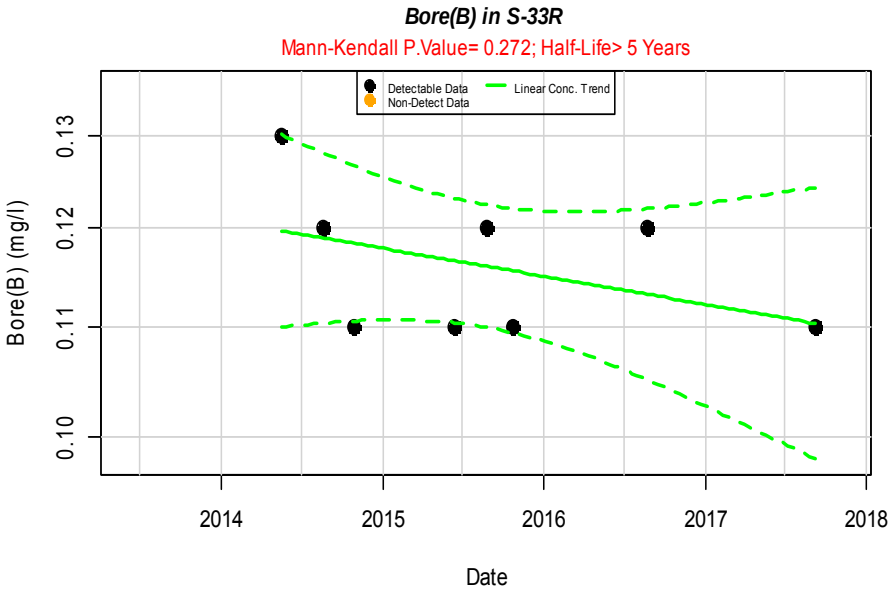

Baryum(Ba) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -401 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Baryum(Ba) (mg/l)
0.05
0.10
0.20
0.50
1.00
2014
2015
2016
2017
2018
Date

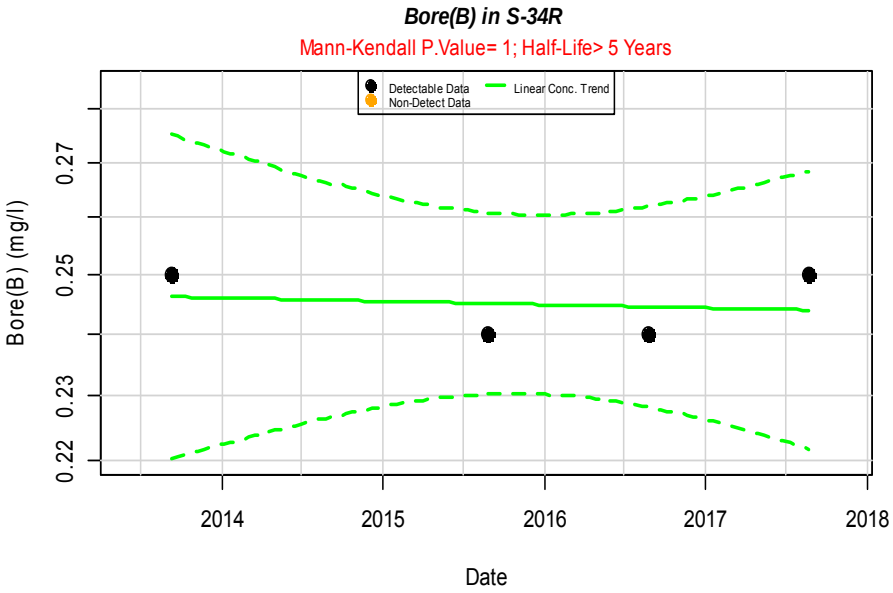

Bore(B) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.242; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.0490
0.0500
0.0510
2014
2015
2016
2017
2018
Date

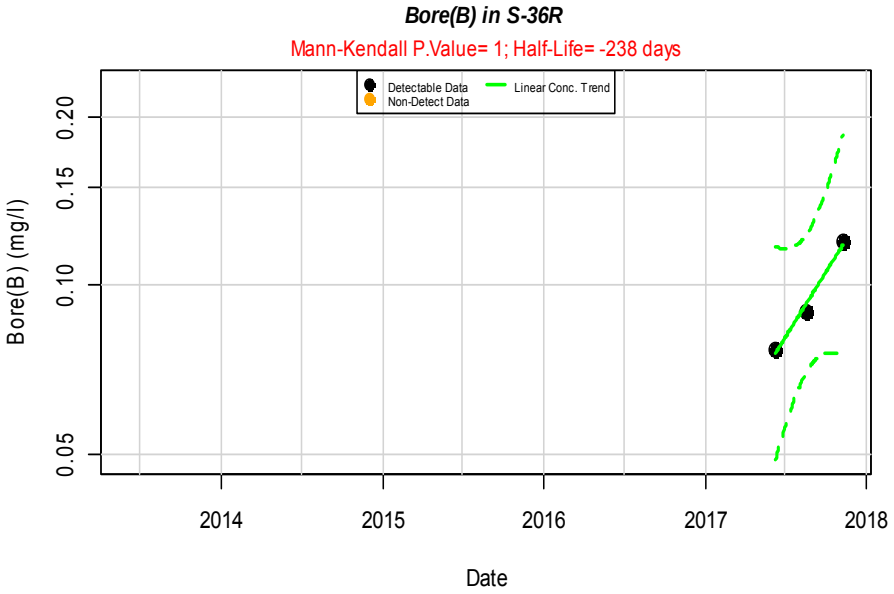

Bore(B) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
1e-02
1e-01
1e+00
1e+02
2014
2015
2016
2017
2018
Date

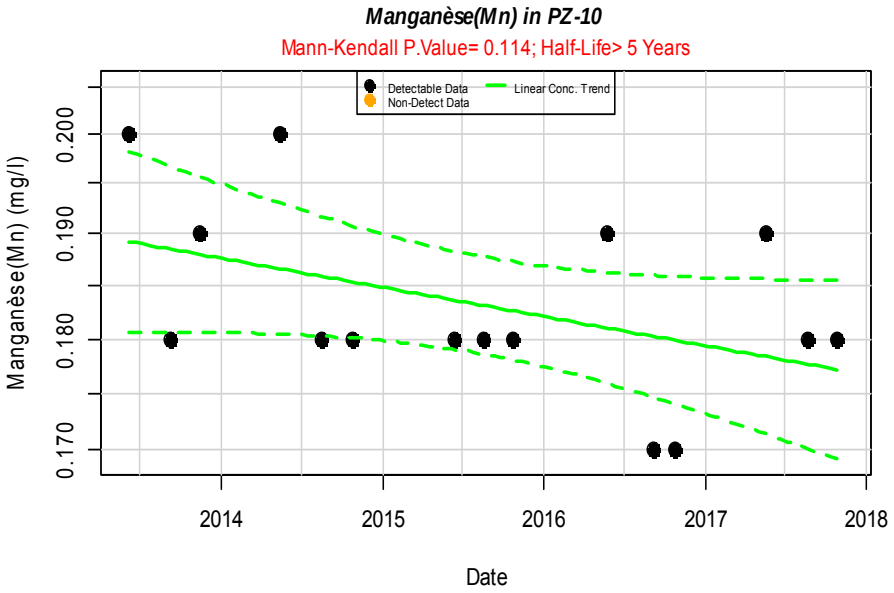

Bore(B) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.734; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.06
0.08
0.10
0.12
2014
2015
2016
2017
2018
Date

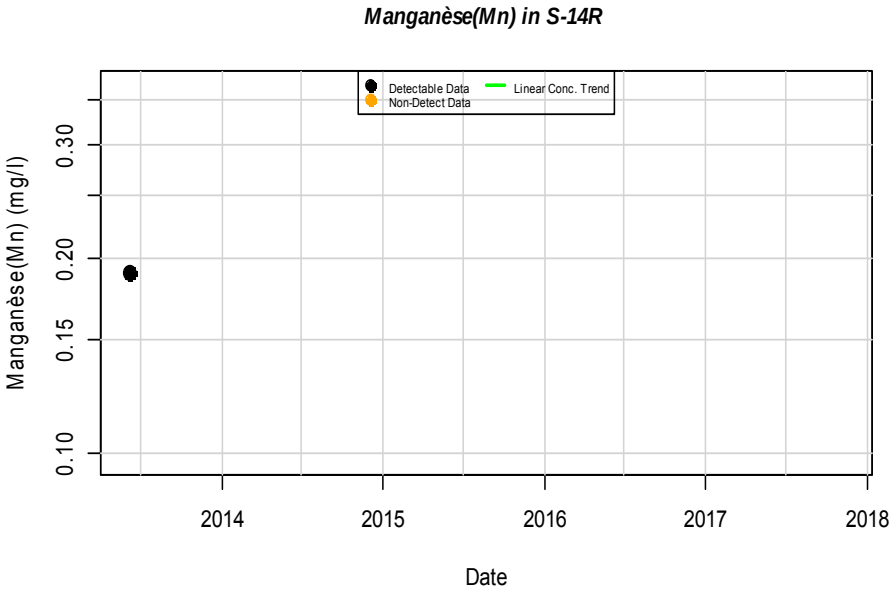

Bore(B) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.333; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.04
0.05
0.06
0.08
0.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

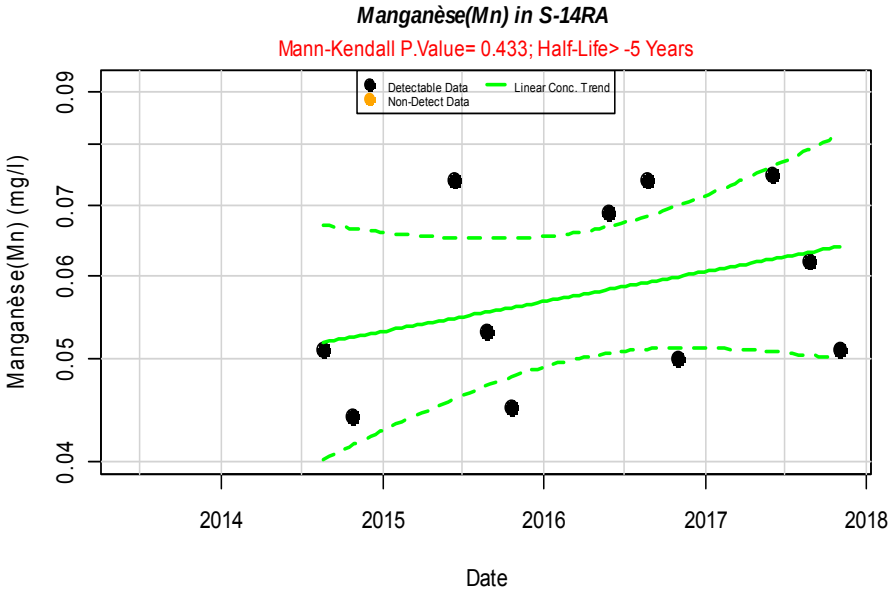

Bore(B) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.272; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.10
0.11
0.12
0.13
2014
2015
2016
2017
2018
Date

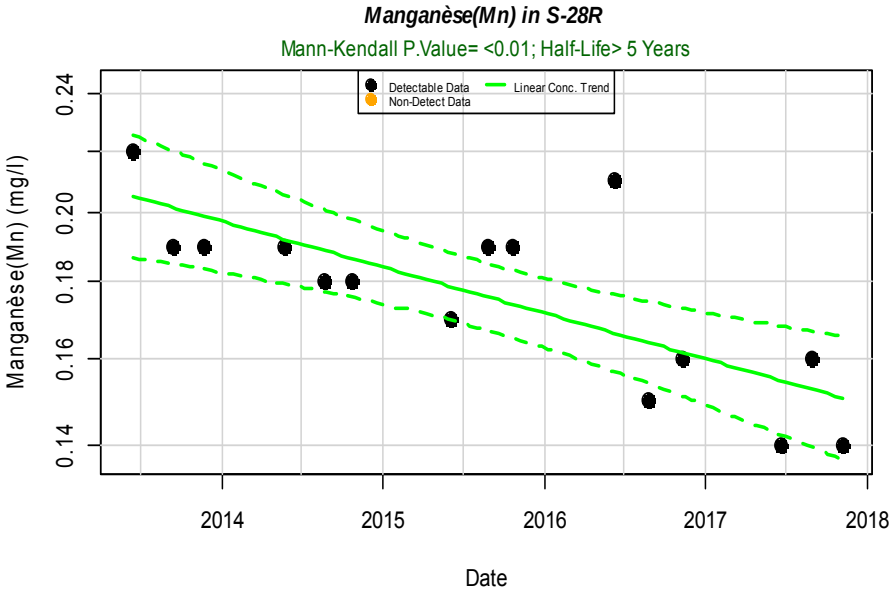

Bore(B) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.22
0.23
0.25
0.27
2014
2015
2016
2017
2018
Date

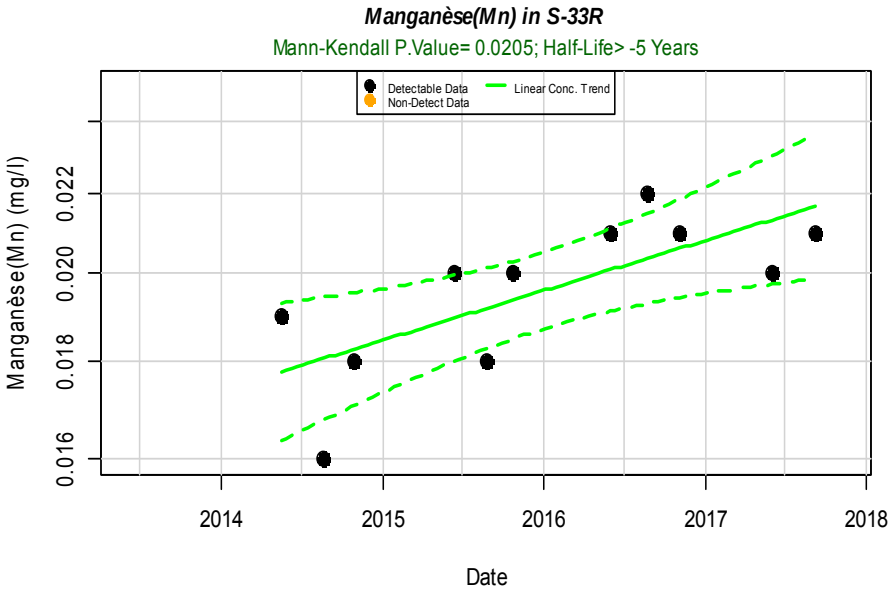

Bore(B) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= -238 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Bore(B) (mg/l)
0.05
0.10
0.15
0.20
2014
2015
2016
2017
2018
Date

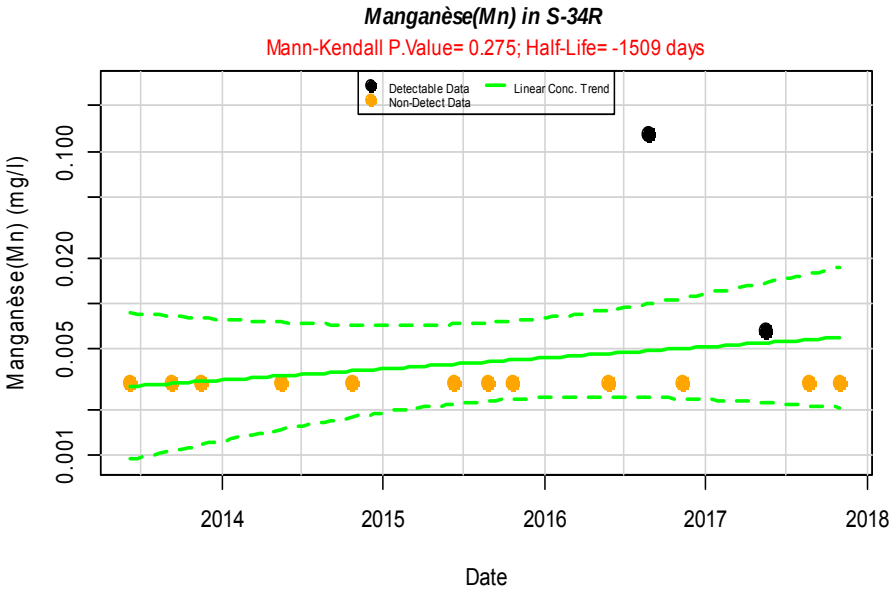

Manganèse(Mn) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.114; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.170
0.180
0.190
0.200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

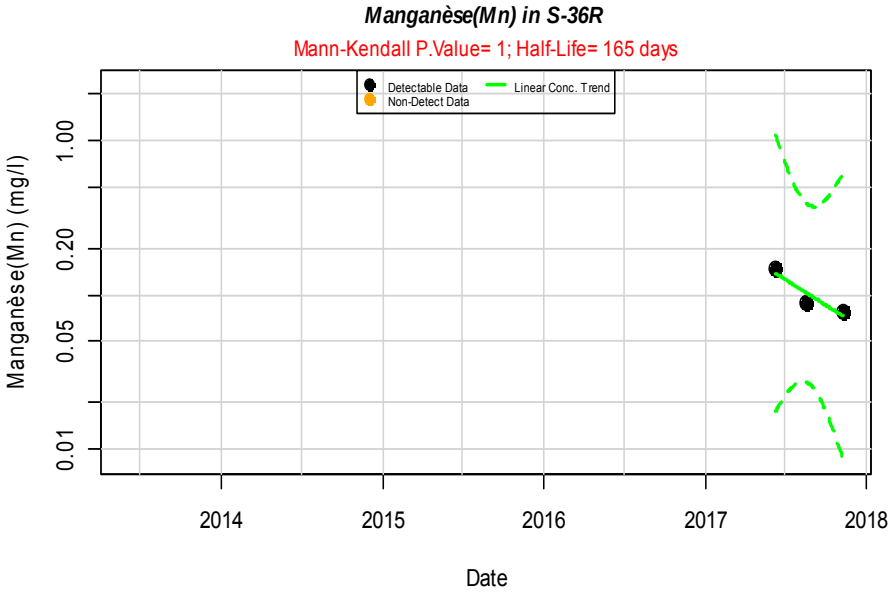

Manganèse(Mn) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
0.30
2014
2015
2016
2017
2018
Date

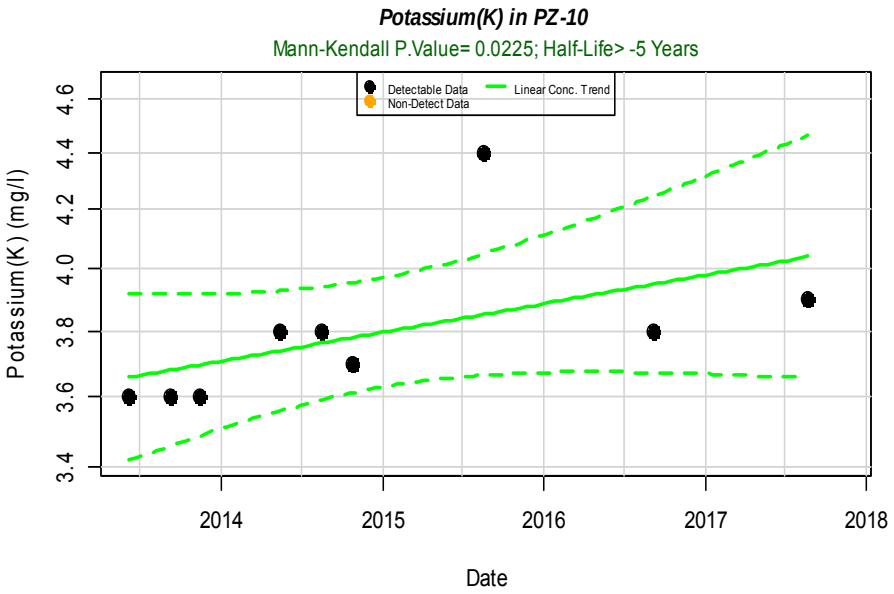

Manganèse(Mn) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.433; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.04
0.05
0.06
0.07
0.09
2014
2015
2016
2017
2018
Date

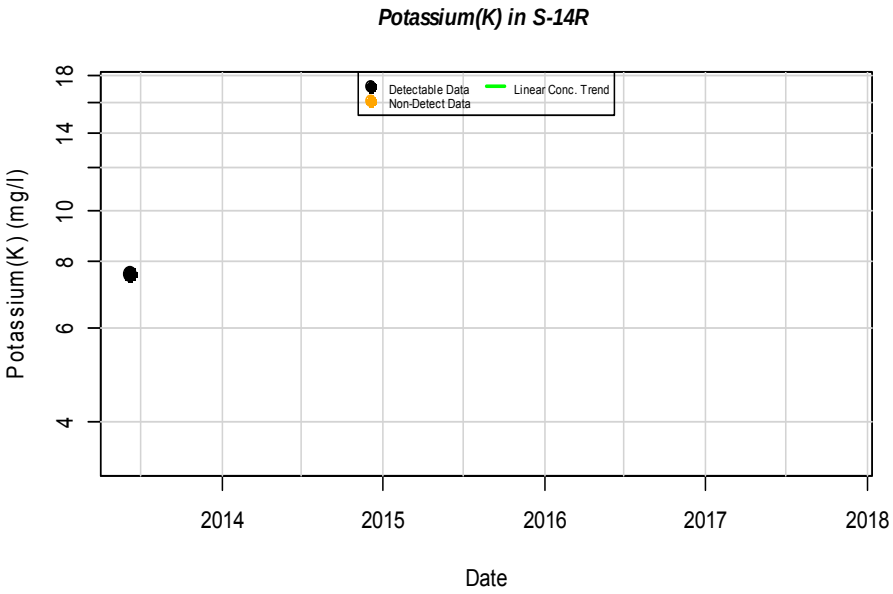

Manganèse(Mn) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.14
0.16
0.18
0.20
0.24
2014
2015
2016
2017
2018
Date

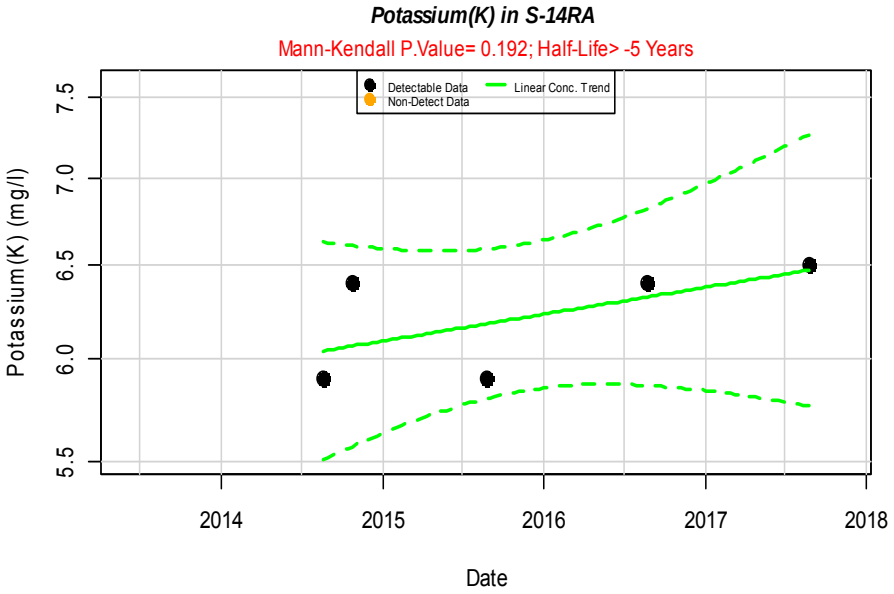

Manganèse(Mn) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.0205; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.016
0.018
0.020
0.022
2014
2015
2016
2017
2018
Date

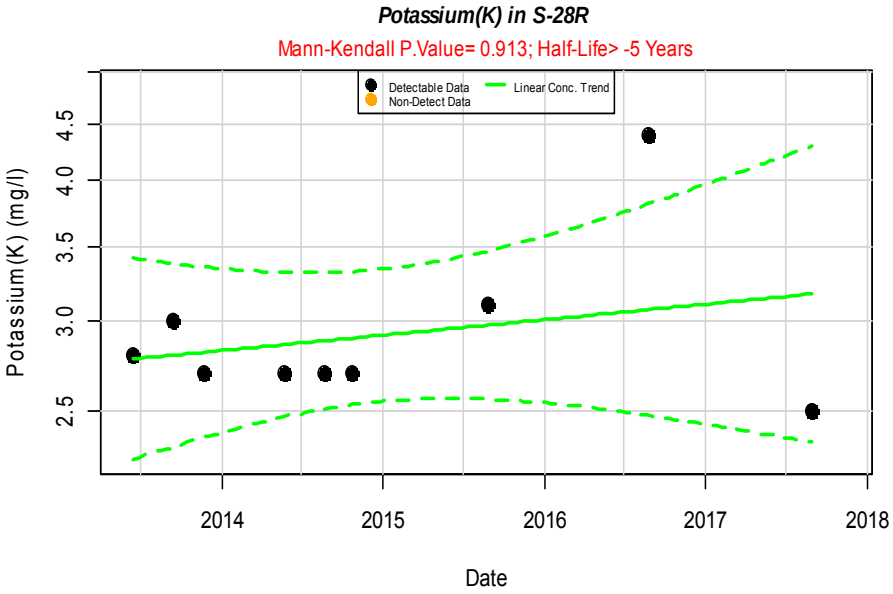

Manganèse(Mn) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.275; Half-Life= -1509 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date

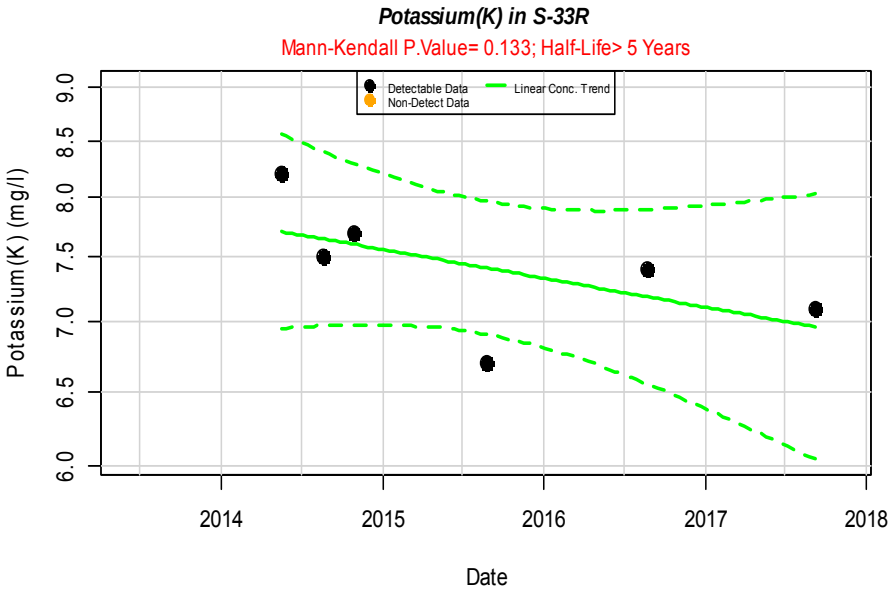

Manganèse(Mn) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 165 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.01
0.05
0.20
1.00
2014
2015
2016
2017
2018
Date

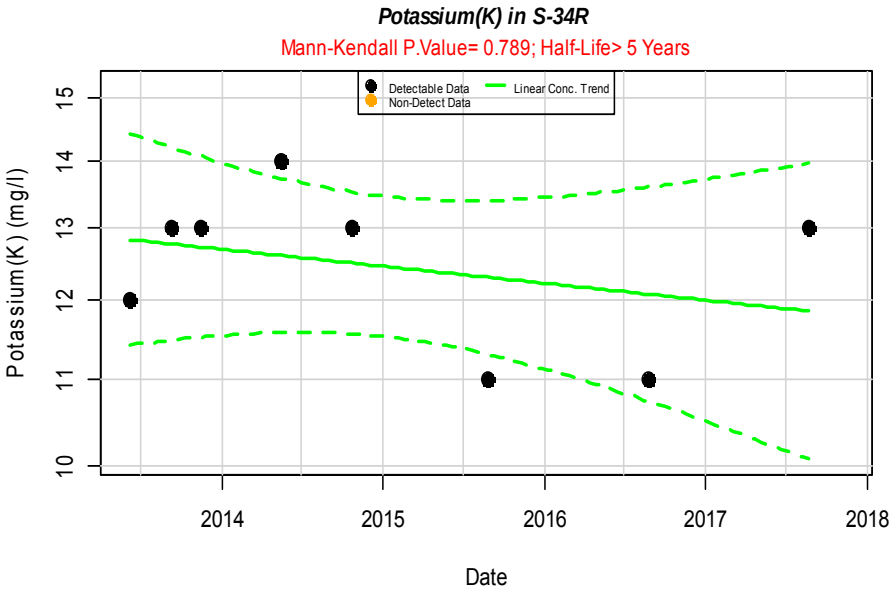

Potassium(K) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.0225; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

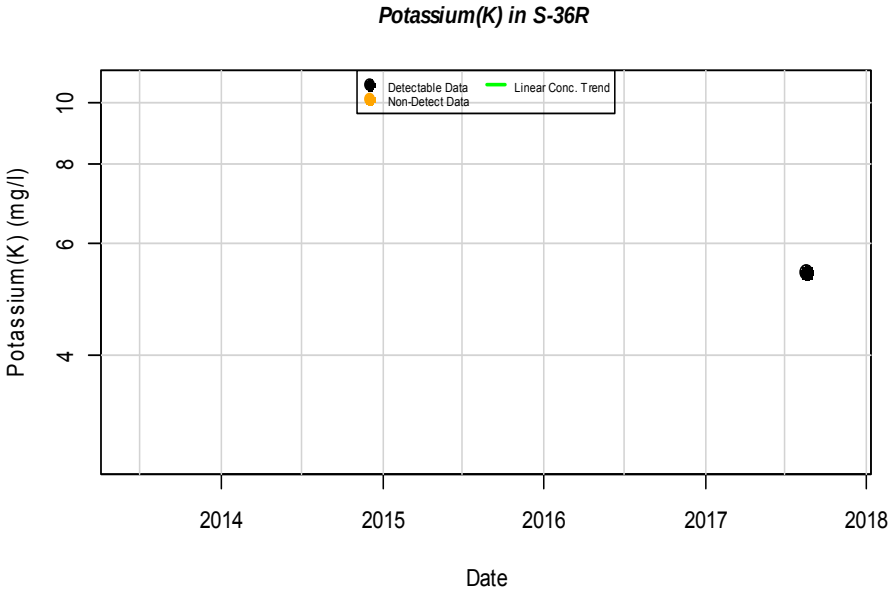

Potassium(K) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

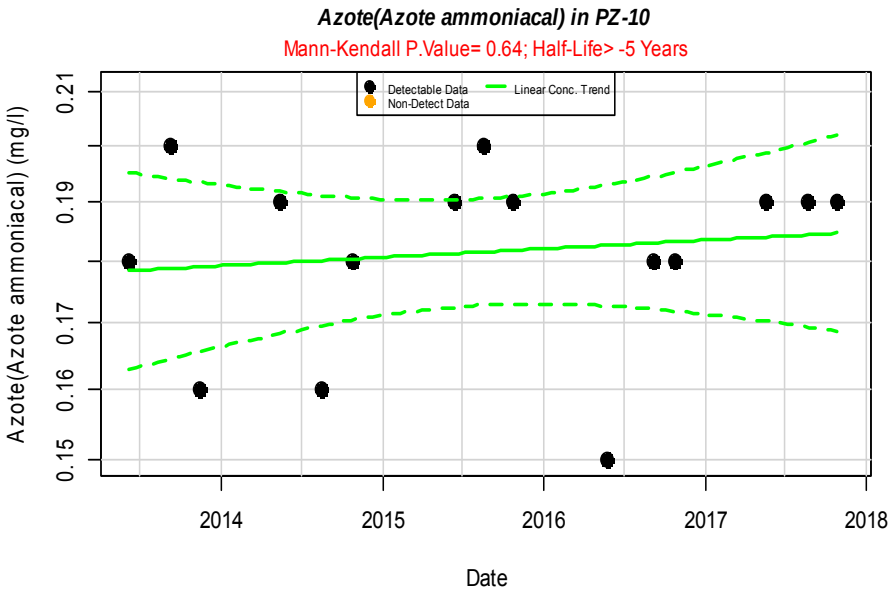

Potassium(K) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.192; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

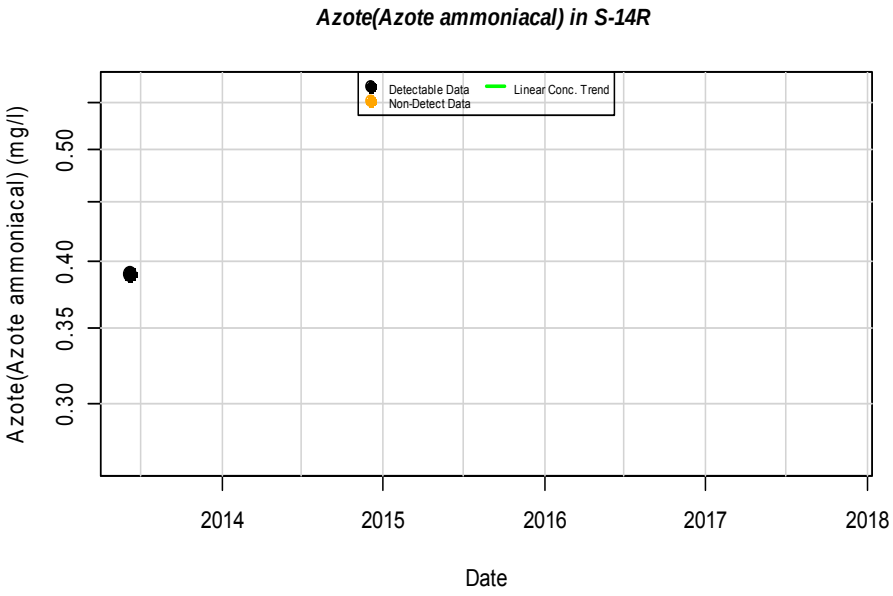

Potassium(K) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.913; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
Date

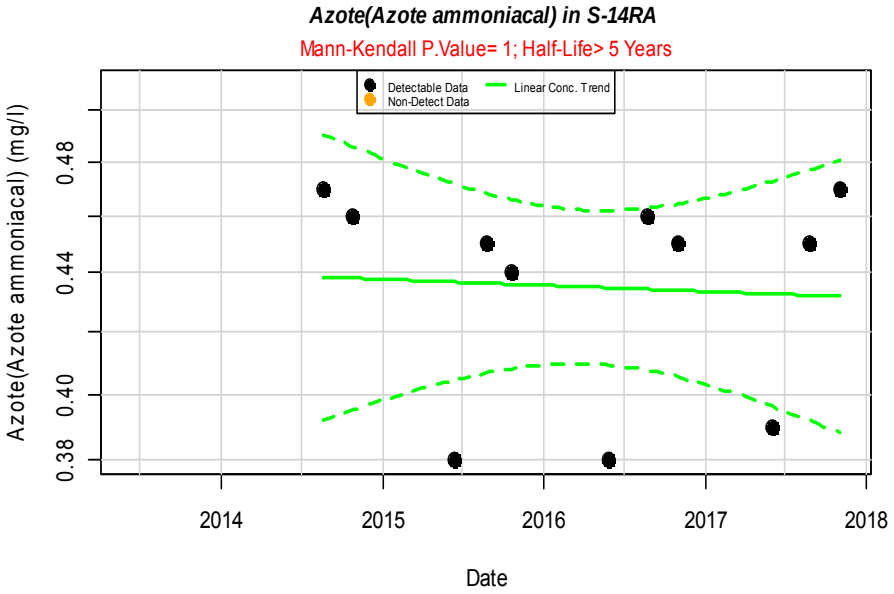

Potassium(K) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.133; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
6.0
6.5
7.0
7.5
8.0
8.5
9.0
2014
2015
2016
2017
2018
Date

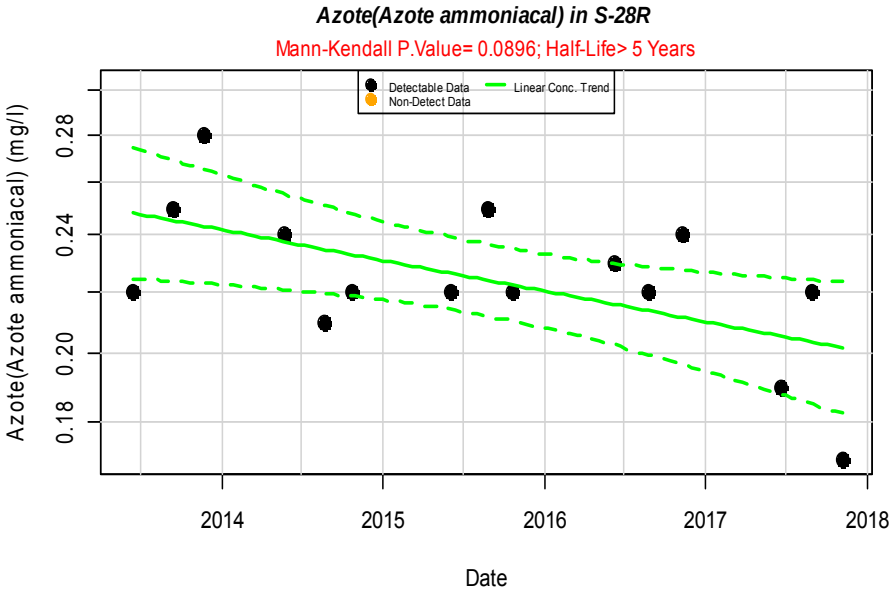

Potassium(K) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.789; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
10
11
12
13
14
15
2014
2015
2016
2017
2018
Date

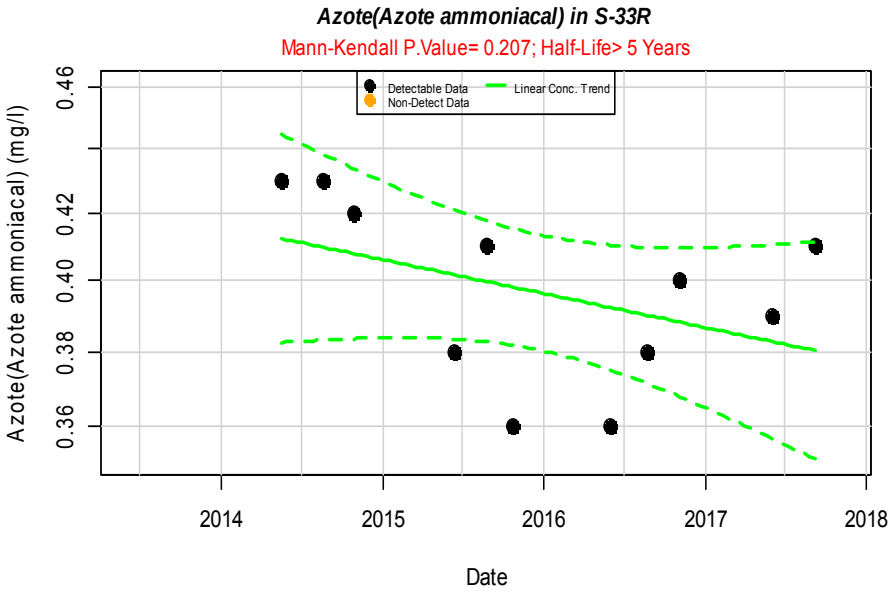

Potassium(K) in S-36R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Potassium(K) (mg/l)
4
6
8
10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

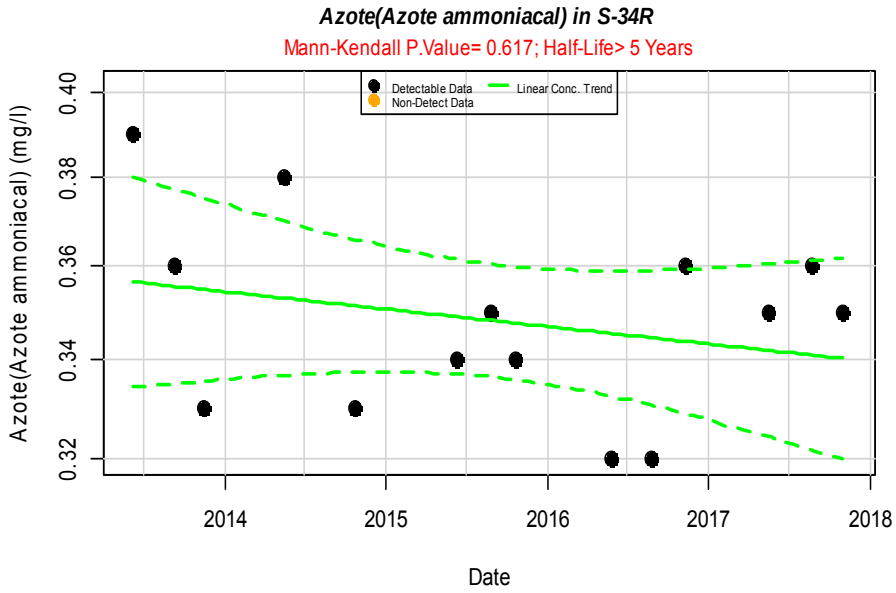

Azote(Azote ammoniacal) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.64; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.15
0.16
0.17
0.19
0.21
2014
2015
2016
2017
2018
Date

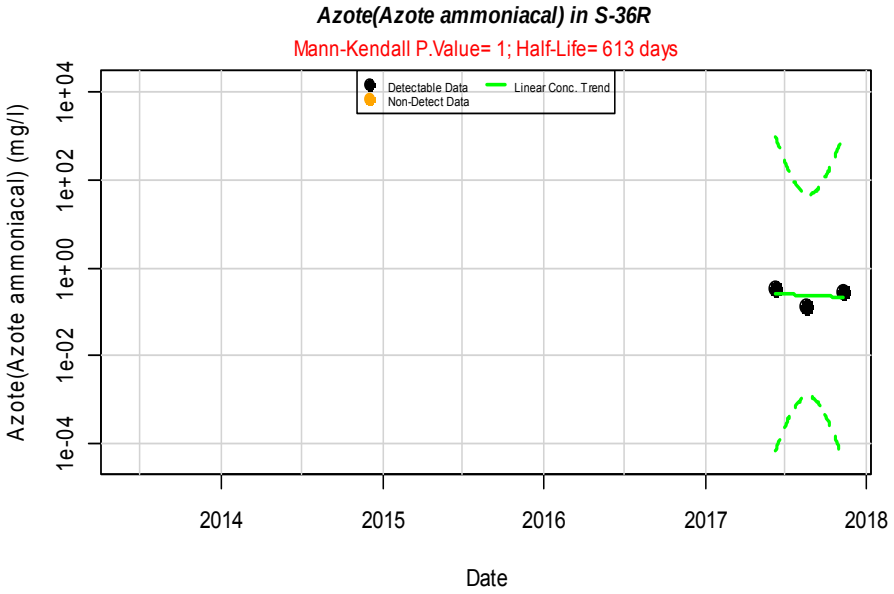

Azote(Azote ammoniacal) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.30
0.35
0.40
0.50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

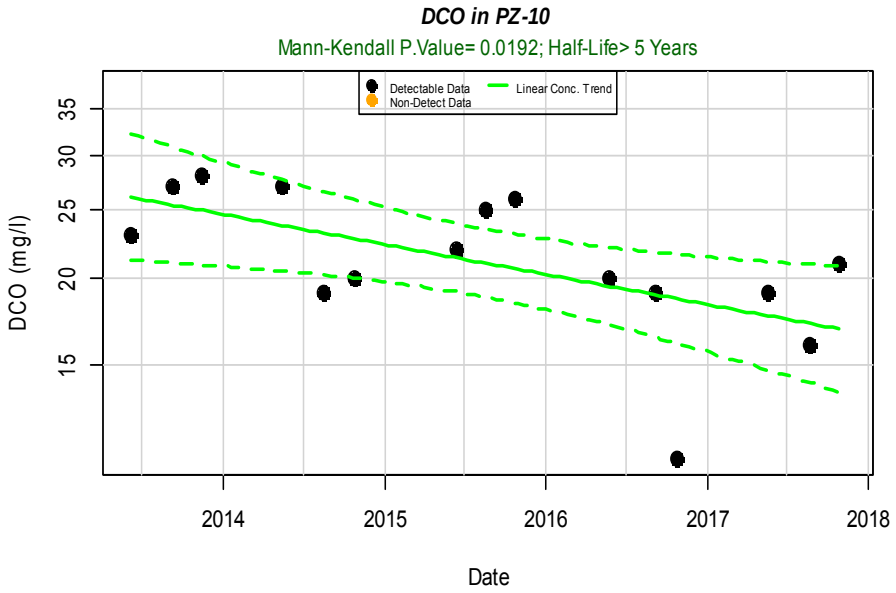

Azote(Azote ammoniacal) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.38
0.40
0.44
0.48
2014
2015
2016
2017
2018
Date

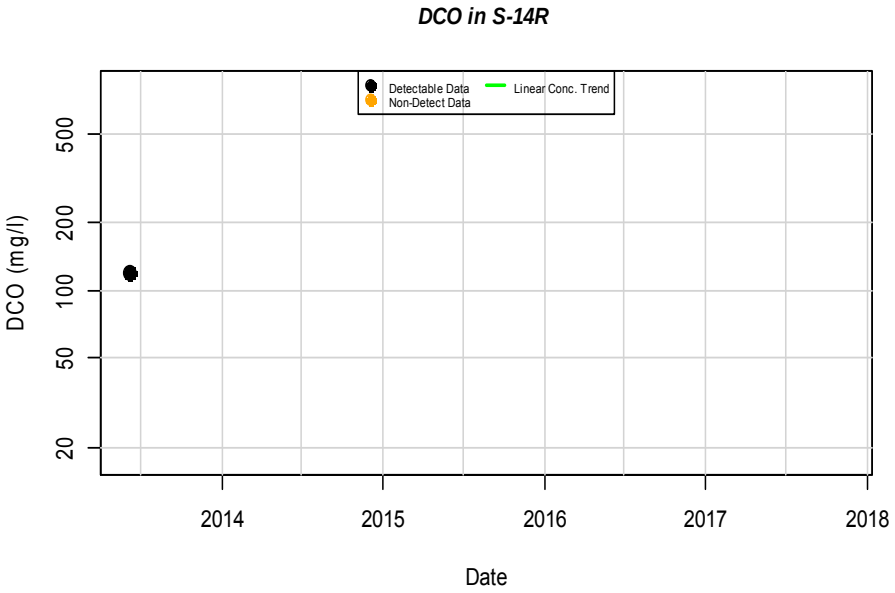

Azote(Azote ammoniacal) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.0896; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.18
0.20
0.24
0.28
2014
2015
2016
2017
2018
Date

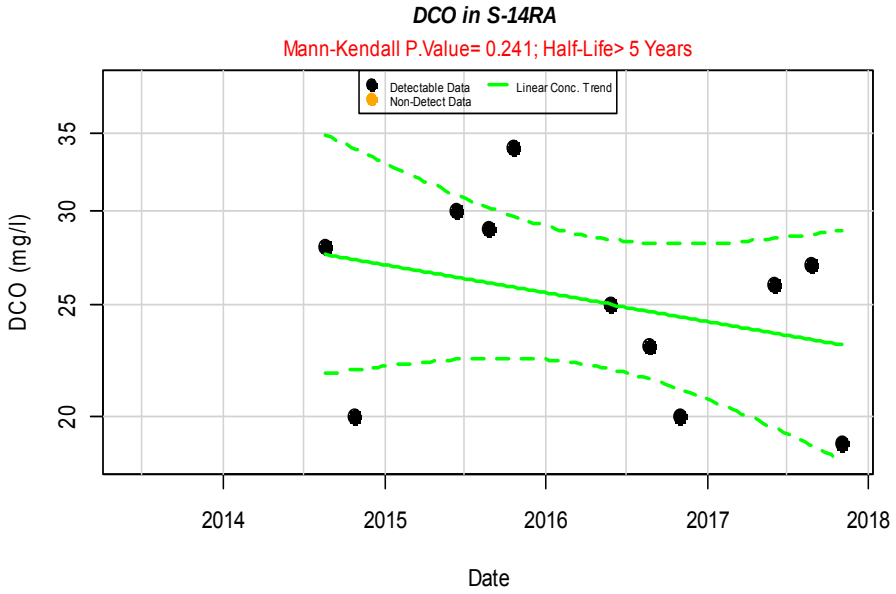

Azote(Azote ammoniacal) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.207; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.36
0.38
0.40
0.42
0.46
2014
2015
2016
2017
2018
Date

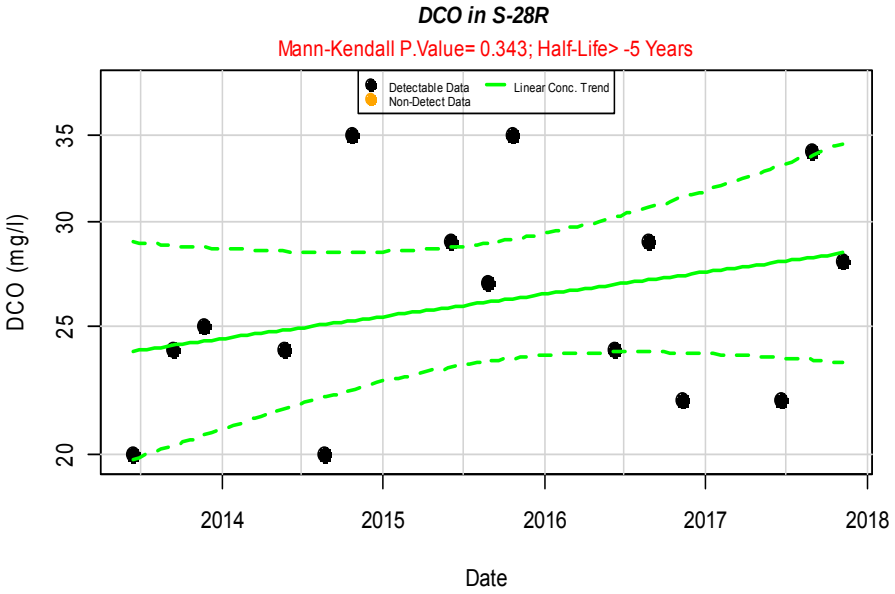

Azote(Azote ammoniacal) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.617; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
0.32
0.34
0.36
0.38
0.40
2014
2015
2016
2017
2018
Date

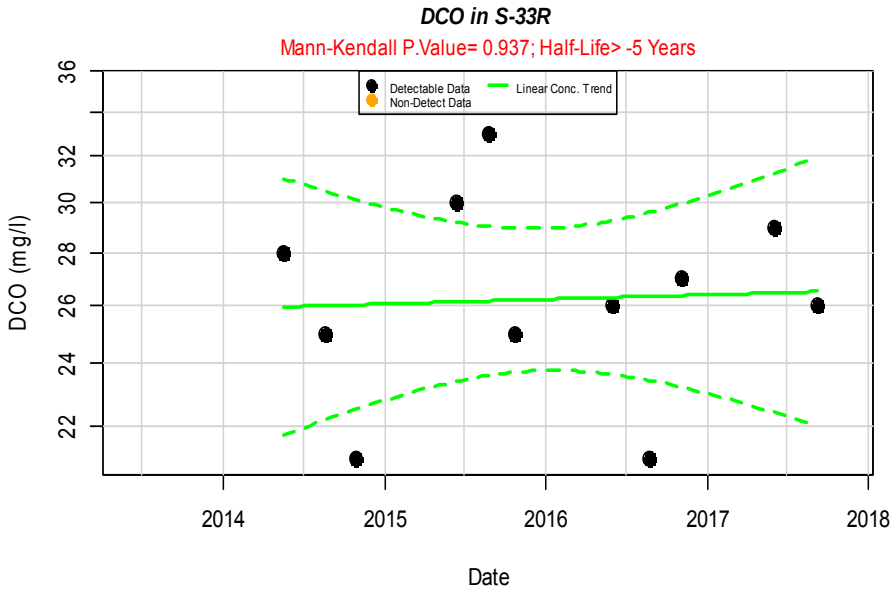

Azote(Azote ammoniacal) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 613 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Azote(Azote ammoniacal) (mg/l)
1e-04
1e-02
1e+00
1e+02
1e+04
2014
2015
2016
2017
2018
Date

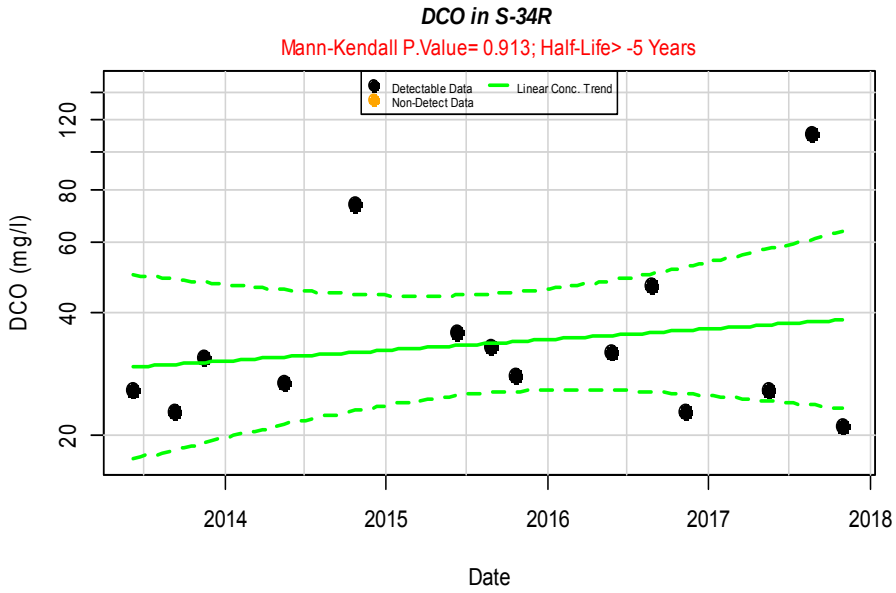

DCO in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.0192; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
15
20
25
30
35
2014
2015
2016
2017
2018
Date

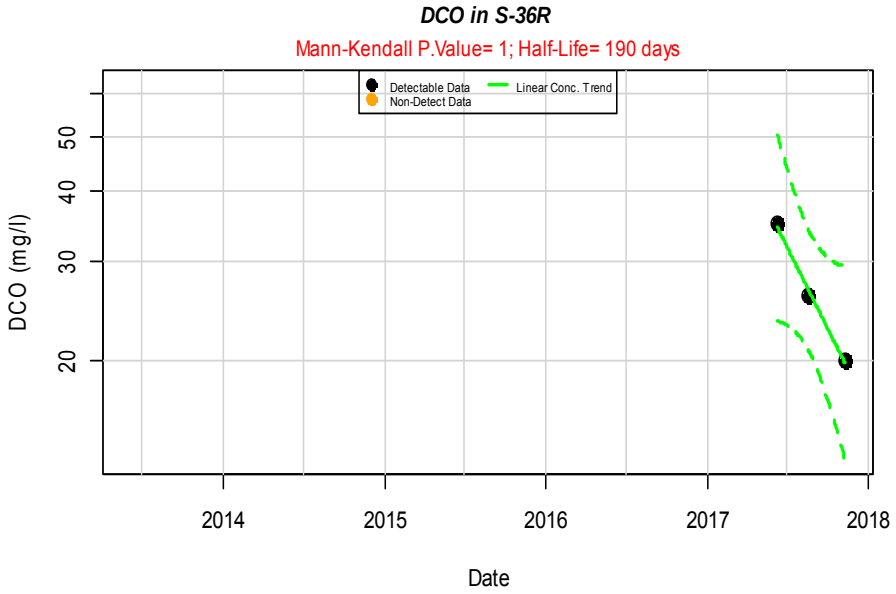

DCO in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
20
50
100
200
500
2014
2015
2016
2017
2018
Date

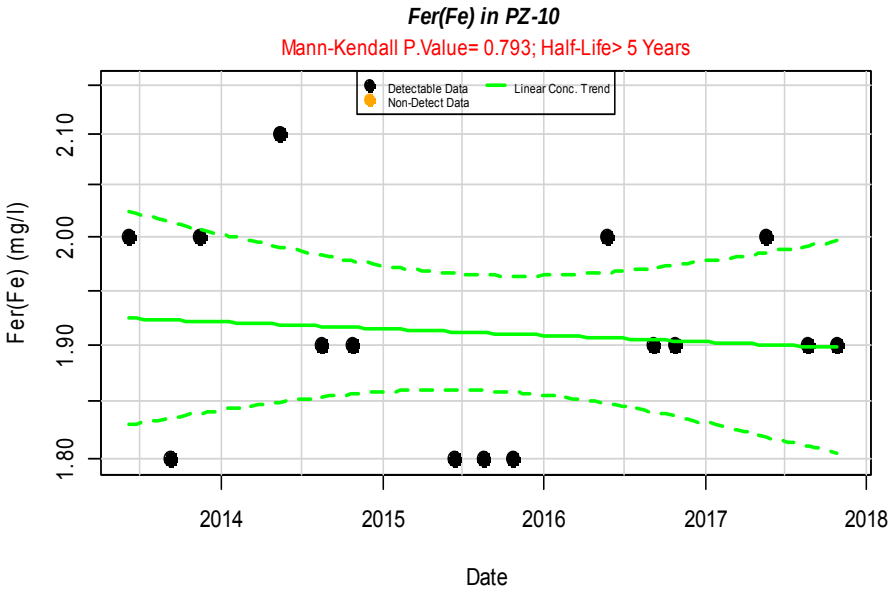

DCO in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.241; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
20
25
30
35
2014
2015
2016
2017
2018
Date

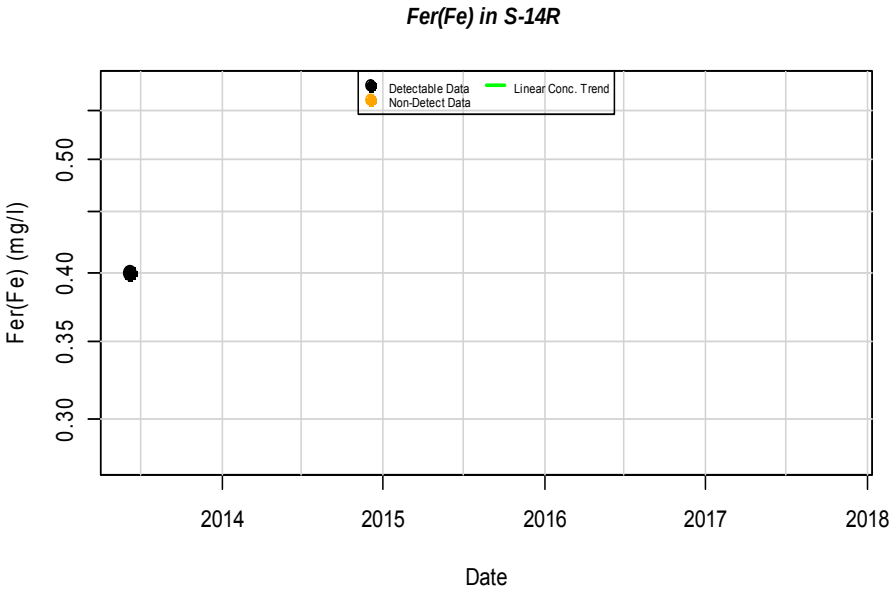

DCO in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.343; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
20
25
30
35
2014
2015
2016
2017
2018
Date

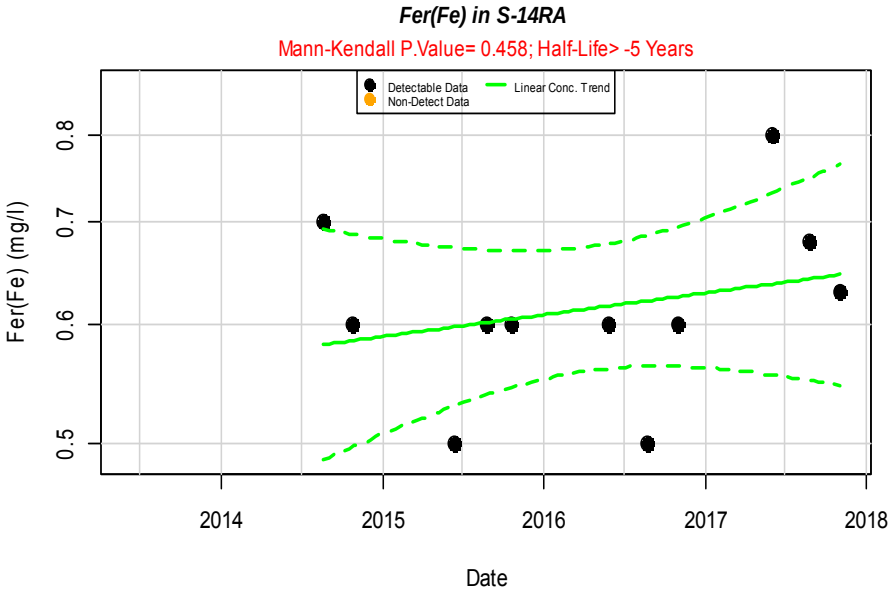

DCO in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.937; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
22
24
26
28
30
32
36
2014
2015
2016
2017
2018
Date

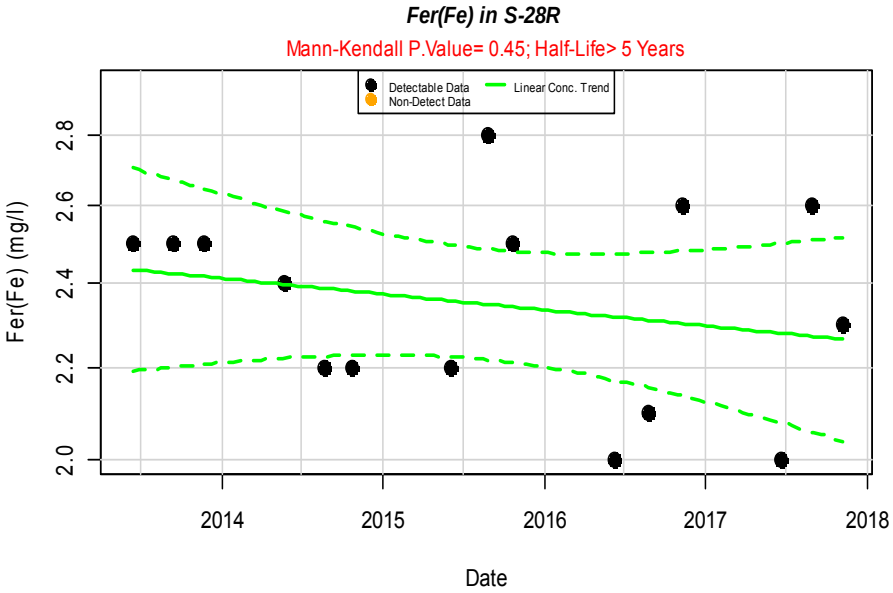

DCO in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.913; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
20
40
60
80
120
2014
2015
2016
2017
2018
Date

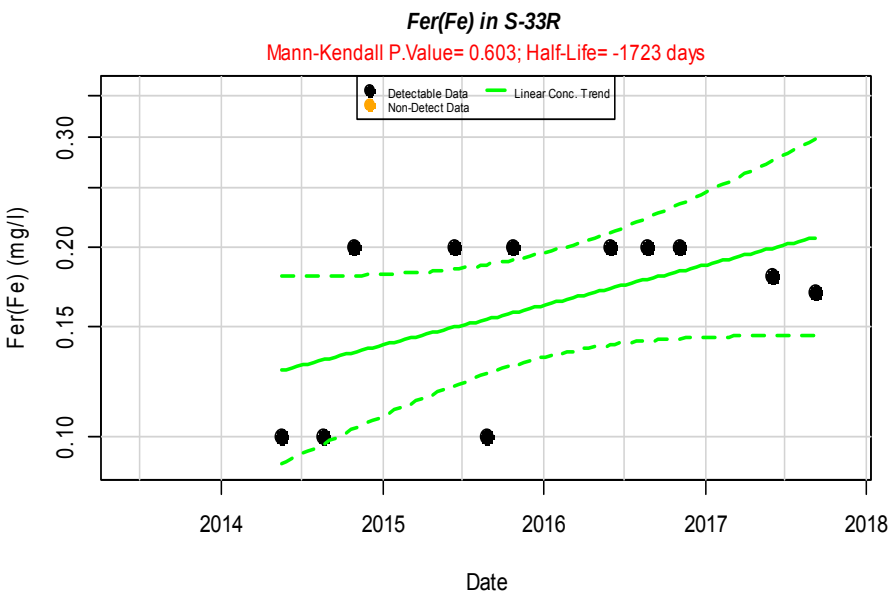

DCO in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 190 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
DCO (mg/l)
20
30
40
50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

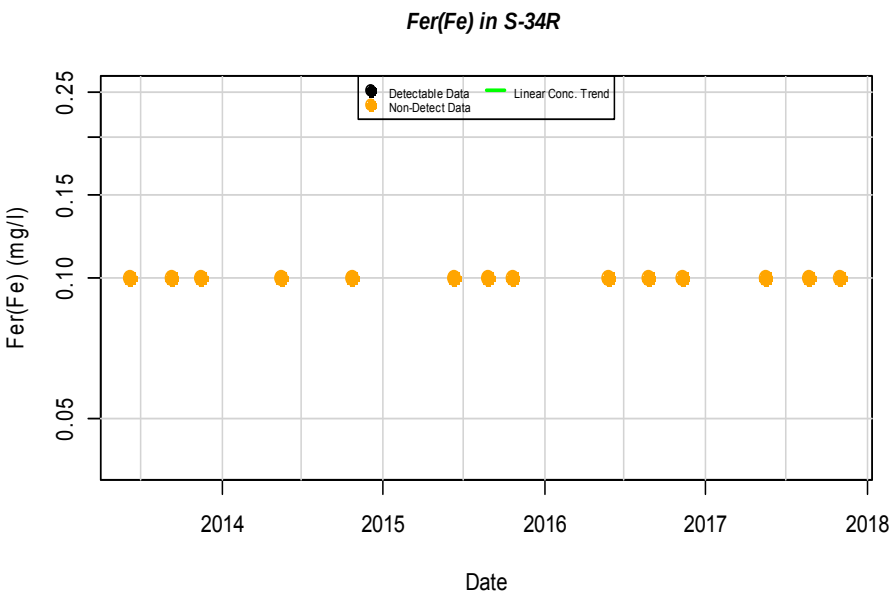

Fer(Fe) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.793; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
1.80
1.90
2.00
2.10
2014
2015
2016
2017
2018
Date

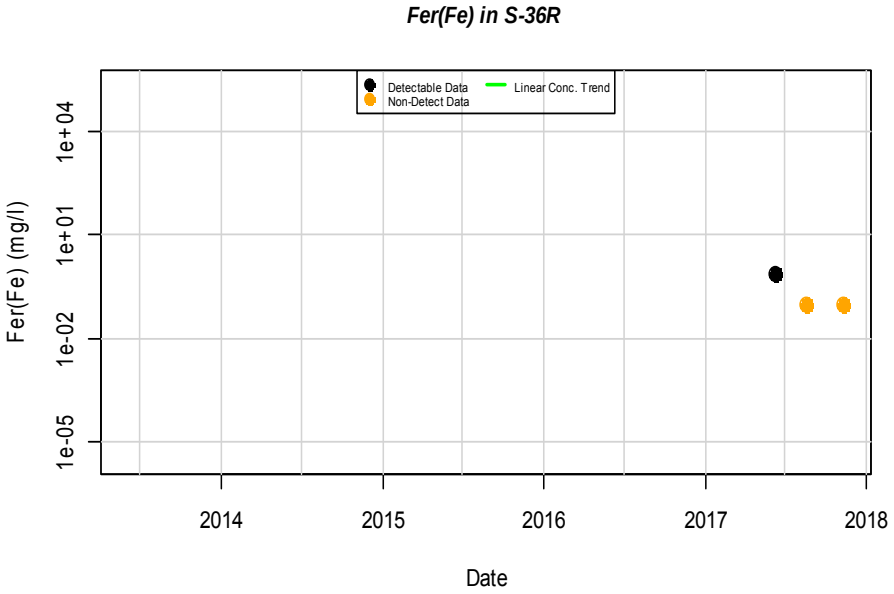

Fer(Fe) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.30
0.35
0.40
0.50
2014
2015
2016
2017
2018
Date

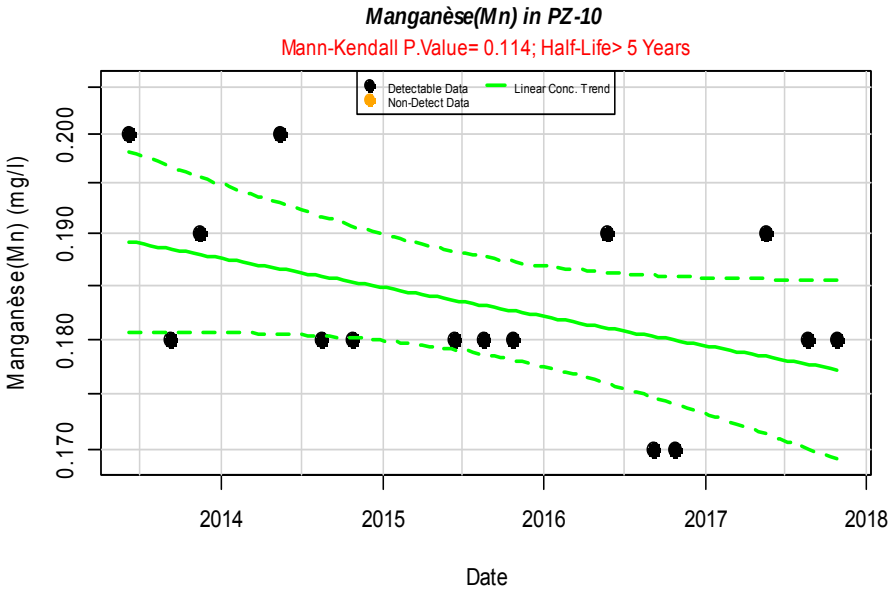

Fer(Fe) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.458; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.5
0.6
0.7
0.8
2014
2015
2016
2017
2018
Date

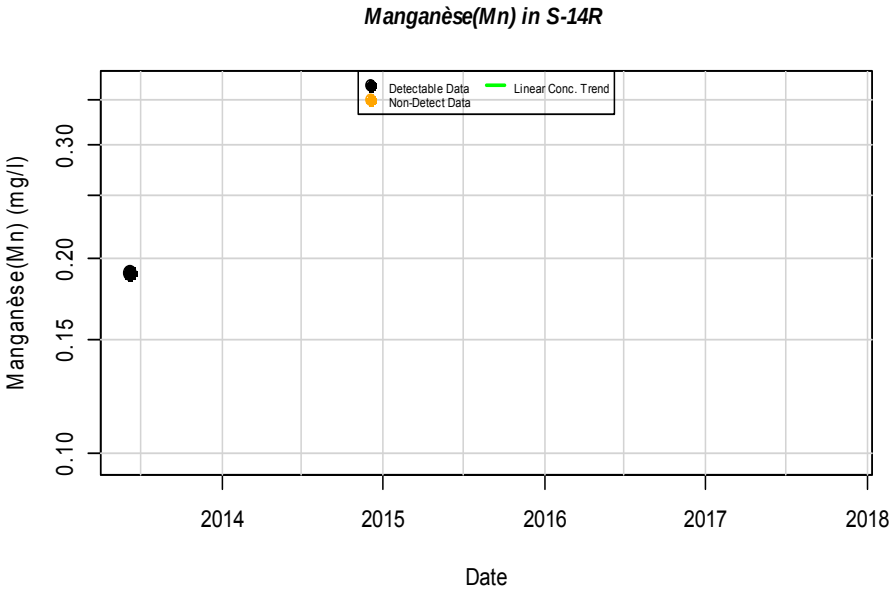

Fer(Fe) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= 0.45; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
2.0
2.2
2.4
2.6
2.8
2014
2015
2016
2017
2018
Date

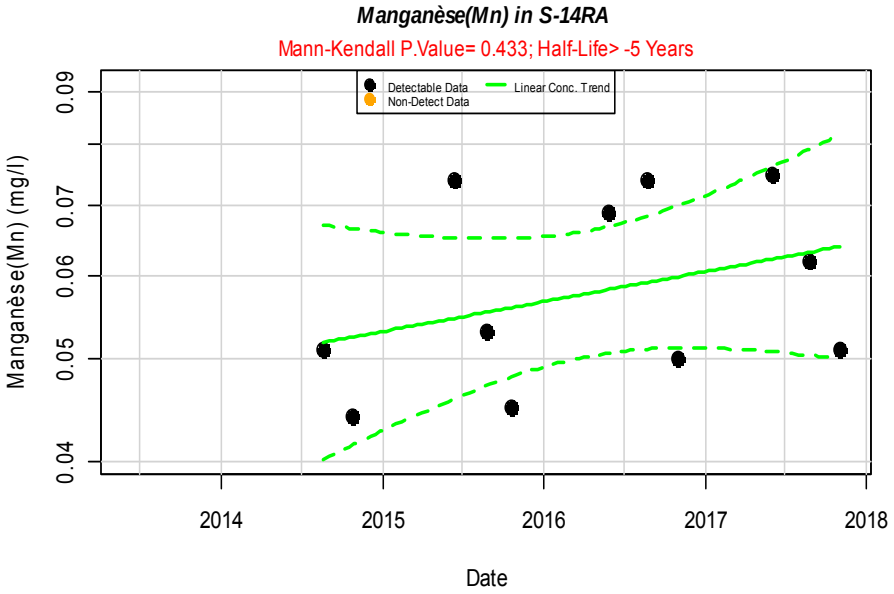

Fer(Fe) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.603; Half-Life= -1723 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
0.30
2014
2015
2016
2017
2018
Date

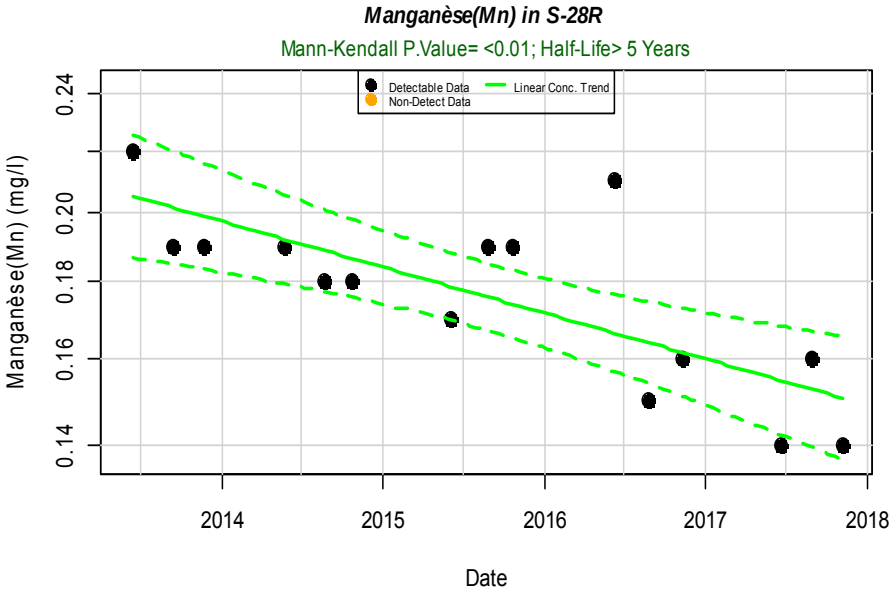

Fer(Fe) in S-34R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
0.05
0.10
0.15
0.25
2014
2015
2016
2017
2018
Date

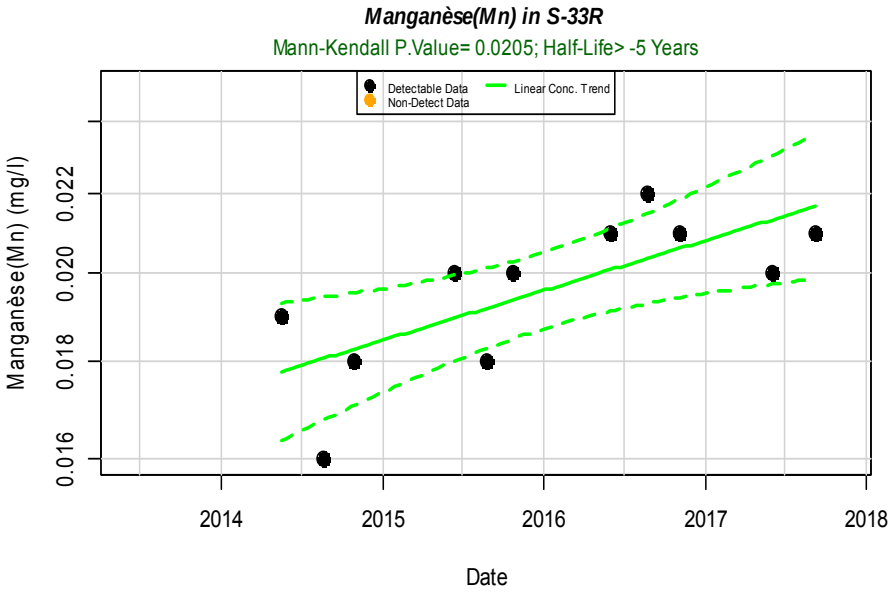

Fer(Fe) in S-36R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Fer(Fe) (mg/l)
1e-05
1e-02
1e+01
1e+04
2014
2015
2016
2017
2018
Date

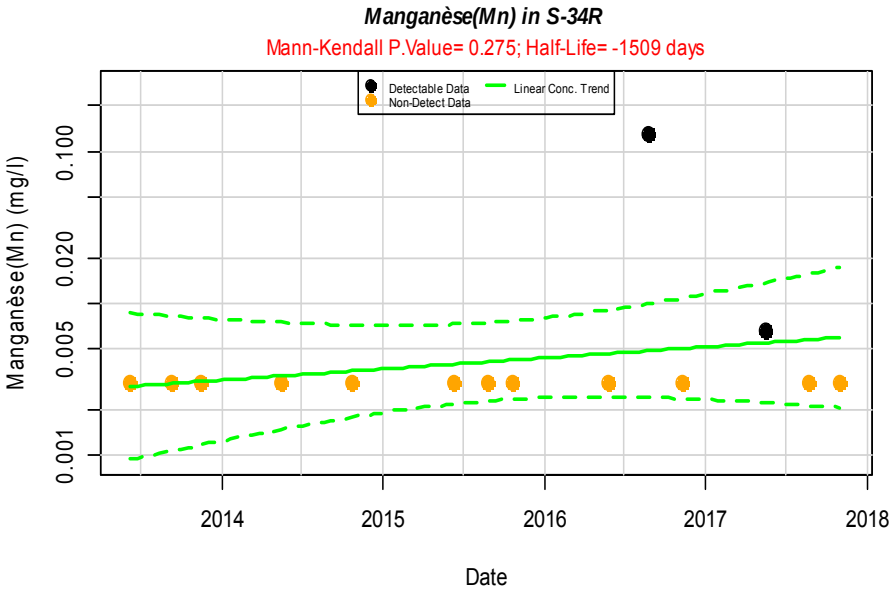

Manganèse(Mn) in PZ-10
Mann-Kendall P.Value= 0.114; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.170
0.180
0.190
0.200
2014
2015
2016
2017
2018
Date

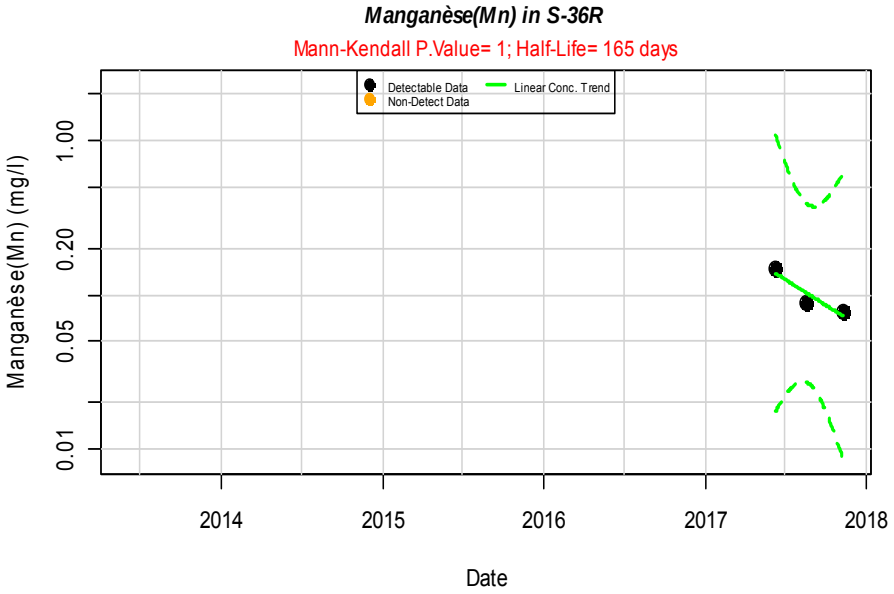

Manganèse(Mn) in S-14R
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.10
0.15
0.20
0.30
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Manganèse(Mn) in S-14RA
Mann-Kendall P.Value= 0.433; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.04
0.05
0.06
0.07
0.09
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Manganèse(Mn) in S-28R
Mann-Kendall P.Value= <0.01; Half-Life> 5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.14
0.16
0.18
0.20
0.24
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Manganèse(Mn) in S-33R
Mann-Kendall P.Value= 0.0205; Half-Life> -5 Years
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.016
0.018
0.020
0.022
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Manganèse(Mn) in S-34R
Mann-Kendall P.Value= 0.275; Half-Life= -1509 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.001
0.005
0.020
0.100
2014
2015
2016
2017
2018
Date


Manganèse(Mn) in S-36R
Mann-Kendall P.Value= 1; Half-Life= 165 days
Detectable Data
Non-Detect Data
Linear Conc. Trend
Manganèse(Mn) (mg/l)
0.01
0.05
0.20
1.00
2014
2015
2016
2017
2018
Date

golder.com

Annexe F
Réponse à la question QC-20 : Fiches de terrain pour la délimitation et la caractérisation des milieux humides

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB373 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 373 Photos: 1532 Azimut: 75

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☑ Lacustre ☑ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☑ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Travaux mecanique sur terrain

Especes exotiques envahissantes:

phragmite

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface Yes

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☑ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☑ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : _____

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB373 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 10						
Betula populifolia	10	5	50	Yes		
Larix laricina	10	5	50	Yes	FACH	
total:	20	10	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 4						
Salix nigra	4	10	67	Yes	OBL	
Betula populifolia	4	5	33	Yes		
total:	8	15	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Phragmites australis		10	62	Yes	FACH	x
Alisma triviale		3	19	No	OBL	
Glyceria sp.		3	19	No		
total:		16	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB373 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- [x] Étang
- [ ] Marais
- [ ] Marécage arborescent
- [ ] Marécage arbustif
- [ ] Tourbière
- [ ] Terrestre

Si tourbière:
- [ ] Tourbière boisée
- [ ] Fen ouvert
- [ ] Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques
- [ ] Traces
- [ ] Fèces
- [ ] Terrier
- [ ] Brout
- [ ] Frottage/grattage
- [ ] Habitat de poisson confirmé
- [ ] Habitat du poisson potentiel

Autre: Grenouille verte

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB374 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 374 Photos: 1533 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

travaux mecanique sur terrain

Especes exotiques envahissantes:

phragmite et salicaire

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☑ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☑ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): 30

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB374 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0 - 40+	sable +		brun foncé					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 10						
Betula populifolia	10	3	50	No		
Populus tremuloides	10	3	50	No		
total:	20	6	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Salix bebbiana	1,5	3	50	No	FACH	
Salix discolor	1,5	3	50	No	FACH	
total:	3	6	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		30	30	Yes	FACH	
Lythrum salicaria		25	25	Yes	FACH	x
Phragmites australis		20	20	Yes	FACH	x
Alisma triviale		5	5	No	OBL	
Equisetum sylvaticum		5	5	No	FACH	
Eutrochium maculatum		5	5	No	FACH	
Glyceria sp.		5	5	No		
Lysimachia terrestris		5	5	No	OBL	
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

0 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB374 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☑ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: chevreuil et crapaud

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB429 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 429 Photos: 1535 Azimut: 240

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

plantation

Especes exotiques envahissantes:

Valeriane

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB429 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0 - 40+	sable		gris					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 17						
Larix laricina	17	30	100	Yes	FACH	
total:	17	30	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Larix laricina	3	10	53	Yes	FACH	
Rhamnus cathartica	1	5	26	Yes		x
Betula populifolia	4	3	16	No		
Sambucus canadensis	1	1	5	No	FACH	
total:	9	19	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		60	60	Yes	FACH	
Osmunda regalis var. spectabilis		33	33	Yes		
Chelone glabra		1	1	No	OBL	
Hypericum mutilum subsp. boreale		1	1	No	OBL	
Lactuca biennis		1	1	No		
Lycopus uniflorus		1	1	No	OBL	
Oxalis montana		1	1	No		
Valeriana capitata		1	1	No		
Valeriana officinalis		1	1	No		
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB429 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB430 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 430 Photos: 1538 Azimut: 0

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

plantation

Especes exotiques envahissantes:

salicaire

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☑ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB430 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0 - 10	Mo							
10 - 20	Sable		brun					
20 - 40+	sable		gris					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 16						
Larix laricina	16	5	100	No	FACH	
total:	16	5	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Alnus incana subsp. rugosa	4	5	25	Yes	FACH	
Larix laricina	3	5	25	Yes	FACH	
Rhamnus cathartica	1	5	25	Yes		x
Spiraea latifolia	1	5	25	Yes		
total:	9	20	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		30	32	Yes	FACH	
Osmunda regalis var. spectabilis		30	32	Yes		
Lythrum salicaria		15	16	No	FACH	x
Carex sp.		5	5	No		
Lycopus uniflorus		5	5	No	OBL	
Juncus brevicaudatus		3	3	No	OBL	
Calamagrostis canadensis		2	2	No	FACH	
Apocynum cannabinum var. hypericifolium		1	1	No		
Eupatorium perfoliatum		1	1	No	FACH	
Hypericum mutilum		1	1	No	FACH	
Lycopus americanus		1	1	No	OBL	
Vicia cracca		1	1	No		
total:		95	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB430 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB431 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 431 Photos: 1539 Azimut: 125

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Plantation

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB431 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	Mo							
5-15	sable + Mo							
15 - 40+	sable	brun gris						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 16						
Betula populifolia	15	20	49	Yes		
Larix laricina	16	15	37	Yes	FACH	
Populus tremuloides	15	5	12	No		
Acer rubrum	12	1	2	No	FACH	
total:	58	41	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 4						
Acer rubrum	4	5	100	No	FACH	
total:	4	5	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		99	99	Yes	FACH	
Chelone glabra		1	1	No	OBL	
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB431 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: chevreuil

Photos

Remarques : 432 a 441 Patche Matteucie

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB442 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 442 Photos: 1542 Azimut: 210

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☑ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

ancien fossé

Especes exotiques envahissantes:

salicaire

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☑ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB442 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	MO							
5-25	sable + Mo		brun foncé					
25 - 40+	sable		gris brun					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Betula populifolia	20	5	50	Yes		
Fraxinus nigra	20	5	50	Yes	FACH	
total:	40	10	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Spiraea latifolia	1,5	25	60	Yes		
Salix eriocephala	3	15	36	Yes	FACH	
Alnus glutinosa	2	2	5	No		
total:	6,5	42	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		30	30	Yes	FACH	
Carex lupulina		15	15	Yes	OBL	
Thelypteris noveboracensis		15	15	Yes		
Calamagrostis canadensis		12	12	No	FACH	
Carex crinita		10	10	No	FACH	
Lythrum salicaria		5	5	No	FACH	x
Osmunda regalis var. spectabilis		5	5	No		
Scirpus atrocinctus		5	5	No	OBL	
Iris versicolor		3	3	No	OBL	
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB442 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☑ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: chevreuil

Photos

Remarques : fossé allimenté par bassin

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB490 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 490 Photos: 1546 Azimut: 50

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☑ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

fossé comblé

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☑ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB490 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	Mo							
5-10	Mo + sable	brun						
10 - 40+	sable	gris						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Betula populifolia	15	15	75	Yes		
Populus tremuloides	25	5	25	Yes		
total:	40	20	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Spiraea latifolia	1,5	35	65	Yes		
Salix discolor	3	15	28	Yes	FACH	
Acer rubrum	2	2	4	No	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	3	2	4	No	FACH	
total:	9,5	54	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		30	46	Yes	FACH	
Scirpus atrocinctus		20	31	Yes	OBL	
Osmunda regalis var. spectabilis		15	23	Yes		
total:		65	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB490 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: chevreuil

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB517 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 517 Photos: 1551 Azimut: 353

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☑ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : Yes % de dépressions / % monticules : 15 / 75

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

sentier cheval 15 M

Especes exotiques envahissantes:

salicaire 3 fradmite 6

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB517 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15	Mo							
15- 40+	sable		brun gris					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Acer rubrum	20	10	100	Yes	FACH	
total:	20	10	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 10						
Spiraea latifolia	1,5	40	54	Yes		
Salix nigra	15	22	30	Yes	OBL	
Cornus stolonifera	2	10	14	No	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	3	2	3	No	FACH	
total:	21,5	74	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Osmunda regalis var. spectabilis		45	45	Yes		
Onoclea sensibilis		20	20	Yes	FACH	
Scirpus atrocinctus		10	10	No	OBL	
Thelypteris palustris		10	10	No	OBL	
Phragmites australis		6	6	No	FACH	x
Typha latifolia		5	5	No	OBL	
Lythrum salicaria		3	3	No	FACH	x
Chelone glabra		1	1	No	OBL	
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB517 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB518 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 518 Photos: 1553 Azimut: 28

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB518 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15	Mo							
15 - 40+	Sable		gris brun					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 25						
Acer saccharum	25	20	50	Yes		
Fraxinus nigra	20	10	25	Yes	FACH	
Acer rubrum	18	5	12	No	FACH	
Betula papyrifera	18	5	12	No		
total:	81	40	99			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Acer saccharum	2	15	48	Yes		
Viburnum nudum var. cassinoides	0,3	10	32	Yes	FACH	
Fraxinus nigra	1	5	16	No	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	2	1	3	No	FACH	
total:	5,3	31	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Pyrola elliptica		15	54	Yes		
Circaea canadensis		10	36	Yes		
Onoclea sensibilis		3	11	No	FACH	
total:		28	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB518 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☑ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB519 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 519 Photos: 1554 Azimut: 48

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB519 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	Mo							
5-10	sable+Mo		brun					
10-15	sable		brun gris					
15-40+	sable		gris					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 25						
Acer saccharum	25	25	45	Yes		
Acer rubrum	10	10	18	Yes	FACH	
Fraxinus nigra	8	10	18	Yes	FACH	
Populus tremuloides	25	10	18	Yes		
total:	68	55	99			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Fraxinus nigra	3	15	65	Yes	FACH	
Acer rubrum	3	5	22	Yes	FACH	
Acer saccharum	2	2	9	No		
Abies balsamea	1	1	4	No		
total:	9	23	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		90	90	Yes	FACH	
Osmunda regalis var. spectabilis		6	6	No		
Trientalis borealis		3	3	No		
Matteuccia struthiopteris		1	1	No	FACH	
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB519 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB520 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 520 Photos: 1556 Azimut: 244

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB520 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-3	Mo							
3 - 40+	sable		brun					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 25						
Larix laricina	25	15	33	Yes	FACH	
Picea glauca	25	15	33	Yes		
Acer rubrum	15	5	11	No	FACH	
Acer saccharum	20	5	11	No		
Betula populifolia	15	5	11	No		
total:	100	45	99			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2,5						
Vaccinium angustifolium	0,5	20	67	Yes		
Acer rubrum	2	2	7	No	FACH	
Acer saccharum	2	2	7	No		
Alnus incana subsp. rugosa	3	2	7	No	FACH	
Fraxinus nigra	2	2	7	No	FACH	
Picea glauca	3	2	7	No		
total:	12,5	30	102			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		55	55	Yes	FACH	
Maianthemum canadense		30	30	Yes		
Actaea rubra		7	7	No		
Circaea canadensis		5	5	No		
Trientalis borealis		3	3	No		
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB520 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB521 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 521 Photos: 1558 Azimut: 32

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☑ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB521 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-10	MO							
10-20	MO+sable		noir					
20 - 40+	sable		brun pale					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m):						
Acer rubrum	25	30	100	Yes	FACH	
total:	25	30	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m):						
Betula populifolia	4	10	33	Yes		
Rhamnus cathartica	2	10	33	Yes		x
Acer rubrum	4	5	17	No	FACH	
Viburnum lantanoides	1,5	3	10	No		
Ulmus americana	3	2	7	No	FACH	
total:	14,5	30	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		40	35	Yes	FACH	
Dryopteris carthusiana		25	22	Yes		
Rubus pubescens		15	13	No	FACH	
Solidago rugosa		15	13	No		
Calamagrostis canadensis		10	9	No	FACH	
Circaea canadensis		10	9	No		
total:		115	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB521 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB523 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 523-531 Photos: 1560 Azimut: 50

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☑ Lacustre ☑ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☑ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Peut etre Creusé? Fossé?

Especes exotiques envahissantes:

Phragmites australis

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface Yes

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☑ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☑ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☑ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : _____

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB523 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____						
Acer rubrum	20	10	100	Yes	FACH	
total:	20	10	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____						
Salix discolor	4	10	45	Yes	FACH	
Salix nigra	4	10	45	Yes	OBL	
Populus tremuloides	4	1	5	No		
Spiraea latifolia	0,75	1	5	No		
total:	12,75	22	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Scirpus atrocinctus		40	44	Yes	OBL	
Typha latifolia		40	44	Yes	OBL	
Carduus sp.		3	3	No		
Lycopus uniflorus		3	3	No	OBL	
Lythrum salicaria		2	2	No	FACH	x
Onoclea sensibilis		2	2	No	FACH	
total:		90	98			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

0 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB523 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type: ☐ Étang ☑ Marais ☐ Marécage arborescent ☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☐ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage ☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: Raton Laveur

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB532 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 532 Photos: 1561 Azimut: 35

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB532 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0 - 3	MO							
3 - 15	Sable + MO		Brun foncé					
15 - 40+	Sable		Brun foncé					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____						
Acer rubrum	25	25	53	Yes	FACH	
Thuja occidentalis	18	20	43	Yes	FACH	
Tsuga canadensis	25	2	4	No		
total:	68	47	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____						
Rubus idaeus	0,75	15	26	Yes		
Acer rubrum	1,5	10	17	Yes	FACH	
Spiraea latifolia	1,5	10	17	Yes		
Abies balsamea	1,5	5	9	No		
Fraxinus nigra	1,5	5	9	No	FACH	
Quercus bicolor	1,5	5	9	No	FACH	
Viburnum lantanoides	1,5	5	9	No		
Vaccinium angustifolium	1	3	5	No		
total:	10,75	58	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Cornus canadensis		30	30	Yes		
Clintonia borealis		25	25	Yes		
Athyrium filix-femina		15	15	No		
Maianthemum canadense		10	10	No		
Carex crinita		5	5	No	FACH	
Sonchus arvensis		5	5	No		
Trientalis borealis		5	5	No		
Trillium sp.		5	5	No		
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB532 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB533 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 533 Photos: 1563 Azimut: 292

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☒ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☒ fibrique ☒ mésique ☒ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☒ sols rouges ☒ texture sableuses ☒ Ortstein ☒ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB533 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	mo							
5-15	mo + sable		brun noir					
15 - 40+	sable		Brun moyen					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m):						
Acer rubrum	25	20	40	Yes	FACH	
Larix laricina	20	20	40	Yes	FACH	
Tsuga canadensis	10	10	20	Yes		
total:	55	50	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m):						
Toxicodendron radicans	0,5	30	60	Yes		
Abies balsamea	5	15	30	Yes		
Acer rubrum	5	5	10	No	FACH	
total:	10,5	50	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Dryopteris carthusiana		25	25	Yes		
Clintonia borealis		20	20	Yes		
Matteuccia struthiopteris var. pensylvanica		16	16	Yes	FACH	
Cornus canadensis		12	12	No		
Maianthemum canadense		12	12	No		
Osmunda regalis		5	5	No	FACH	
Sonchus arvensis		5	5	No		
Trientalis borealis		5	5	No		
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

5 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB533 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB534 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 534 Photos: 1566 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB534 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	Mo							
5-15	Mo + terre		noir					
15 - 40+	sable		brun					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____						
Acer rubrum	20	20	80	Yes	FACH	
Ulmus americana	10	5	20	Yes	FACH	
total:	30	25	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____						
Acer rubrum	3	10	50	Yes	FACH	
Rhamnus cathartica	2	5	25	Yes		x
Rubus idaeus	1	5	25	Yes		
total:	6	20	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		20	30	Yes	FACH	
Rubus pubescens		20	30	Yes	FACH	
Impatiens capensis		15	22	Yes	FACH	
Dryopteris carthusiana		5	7	No		
Maianthemum canadense		5	7	No		
Equisetum sylvaticum		2	3	No	FACH	
total:		67	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

6 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB534 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : 542 a 563 patch antrisque et matheusie

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB571 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 571 Photos: 1576 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB571 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5	Mo							
5-15	Mo + sable	brun foncé						
15 - 40+	sable	brun						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m):						
Acer rubrum	25	25	83	Yes	FACH	
Populus tremuloides	25	5	17	No		
total:	50	30	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m):						
Rhamnus cathartica	1,5	10	23	Yes		x
Ulmus americana	3	10	23	Yes	FACH	
Vaccinium angustifolium	0,5	7	16	Yes		
Acer rubrum	2,5	5	12	No	FACH	
Spiraea latifolia	1	5	12	No		
Viburnum lantanoides	1	5	12	No		
Abies balsamea	1	1	2	No		
total:	10,5	43	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Osmundastrum cinnamomeum		35	34	Yes	FACH	
Osmunda regalis var. spectabilis		30	33	Yes		
Onoclea sensibilis		25	23	Yes	FACH	
Dryopteris carthusiana		10	11	No		
total:		100	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB571 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB577 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 577 Photos: 1579 Azimut: 284

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB577 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-7	Mo							
7-15	Mo + sable		noir					
15 - 40+	sable		brun					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____						
Picea glauca	18	15	36	Yes		
Acer rubrum	20	10	24	Yes	FACH	
Populus balsamifera	25	10	24	Yes	FACH	
Ulmus americana	18	5	12	No	FACH	
Acer saccharum	20	2	5	No		
total:	101	42	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____						
Acer rubrum	3	5	28	Yes	FACH	
Acer saccharum	3	5	28	Yes		
Rhamnus cathartica	1	5	28	Yes		x
Vaccinium sp.	0,5	3	17	No		
total:	7,5	18	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		80	86	Yes	FACH	
Maianthemum canadense		3	3	No		
Pyrola sp.		3	3	No		
Rubus pubescens		3	3	No	FACH	
Trientalis borealis		3	3	No		
Actaea pachypoda		1	1	No		
total:		93	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): MB577 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

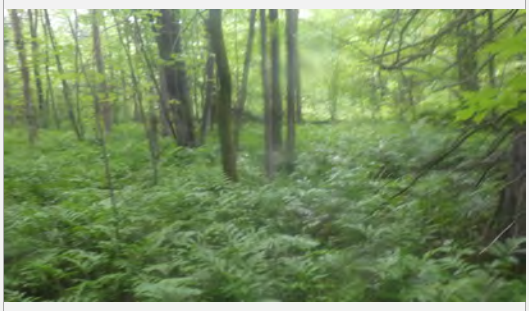
Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos



Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh191 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-19 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 191 Photos: 4781 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☑ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

passage récent de vtt sans que ce soit un sentier proprement d

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☑ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh191 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-25		sable loameux	gris		Nulle			
25-50		sable	beige	roux	Moyennement			
50+		sable	beige	roux	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 15						
Acer rubrum	20	15	56	Yes	FACH	
Larix laricina	20	5	19	No	FACH	
Populus tremuloides	12	5	19	No		
Abies balsamea	15	1	4	No		
Populus balsamifera	20	1	4	No	FACH	
total:	87	27	102			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Acer rubrum	2	10	33	Yes	FACH	
Rubus idaeus	1,5	10	33	Yes		
Prunus sp.	4	5	17	No		
Cornus alternifolia	4	3	10	No		
Prunus pensylvanica	4	2	7	No		
total:	15,5	30	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Impatiens capensis		40	42	Yes	FACH	
Solidago rugosa		30	31	Yes		
Doellingeria umbellata		20	21	Yes	FACH	
Pteridium aquilinum		5	5	No		
Onoclea sensibilis		1	1	No	FACH	
total:		96	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh191 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☑ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : prairie humide pcq ouverture anthropique ancienne,type=prairie humide

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh1feuillet4 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): nh1 feuillet4 Photos: 4788 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

chemin à 4m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 2

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh1feuillet4 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		sable	brun		Nulle			
15-30		sable	gris		Nulle			
30-50		sable	gris	brun	Moyennement			
50+		sable	roux	noir	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 8						
Betula populifolia	8	5	42	Yes		
Pinus banksiana	6	5	42	Yes		
Pinus resinosa	8	2	17	No		
total:	22	12	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 0,5						
Rubus allegheniensis	0,5	10	100	Yes		
total:	0,5	10	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Poaceae sp.		40	47	Yes		
Ambrosia psilostachya		30	35	Yes		
Vicia cracca		5	6	No		
Doellingeria umbellata		3	3	No	FACH	
Euthamia graminifolia		2	2	No		
Solidago canadensis		2	2	No		
Asclepias syriaca		1	1	No		
Fragaria vesca subsp. vesca		1	1	No		
Hypericum perforatum subsp. perforatum		1	1	No		
Symphyotrichum novae-angliae		1	1	No		
total:		86	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

0 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

5 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh1feuillet4 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☑ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateur=o, sol hydro=non,type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh212 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-19 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 212 Photos: 4773,4774 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

ancien sentier vtt à 8 m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☑ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☑ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : 1 ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh212 Carte (# de feuillet) Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-1		humus						
1-50		sable	roux pâle		Peu			
50+		sable	roux foncé	roux pâle	Moyennement			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 12						
Larix laricina	12	95	95	Yes	FACH	
Betula populifolia	8	4	4	No		
Acer rubrum	10	1	1	No	FACH	
total:	30	100	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 0,5						
Alnus incana subsp. rugosa	3	5	45	Yes	FACH	
Acer rubrum	0,5	2	18	Yes	FACH	
Cornus stolonifera	0,3	2	18	Yes	FACH	
Larix laricina	3	1	9	No	FACH	
Ribes americanum	0,3	1	9	No	FACH	
total:	7,1	11	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Lycopus uniflorus		10	67	Yes	OBL	
Equisetum sylvaticum		1	7	No	FACH	
Galium asprellum		1	7	No	OBL	
Oxalis montana		1	7	No		
Poaceae sp.		1	7	No		
Viola sp.		1	7	No		
total:		15	102			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

0 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh212 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateurs=1secondaires, sol hydro=oui,station mh=marécage arborescent, type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh266 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): ????

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-19 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 266 Photos: 4900 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

chemin vtt à 5 m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☑ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☑ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh266 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): ????

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-1		humus						
1-15		sable	brun		Nulle			
15-45+		sable	beige	brun	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 12						
Larix laricina	15	70	78	Yes	FACH	
Populus balsamifera	8	10	11	No	FACH	
Acer rubrum	8	5	6	No	FACH	
Betula populifolia	6	5	6	No		
total:	37	90	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Populus balsamifera	1,5	10	40	Yes	FACH	
Rubus idaeus	1	10	40	Yes		
Betula populifolia	4	2	8	No		
Spiraea sp.	0,5	2	8	No		
Sambucus racemosa subsp. pubens var. pu	1	1	4	No		
total:	8	25	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		20	38	Yes	FACH	
Impatiens capensis		10	19	Yes	FACH	
Lycopus americanus		10	19	Yes	OBL	
Poaceae sp.		10	19	Yes		
Equisetum pratense		1	2	No	FACH	
Solidago rugosa		1	2	No		
total:		52	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh266 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): ????

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateurs=1 seconcaire, sol hydro=oui, station mh=oui, type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh302 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): ????

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-20 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 302 Photos: 4923 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

le marécage arbustif est dans un ancien fossé

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh302 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): ????

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-2		humus						
2-15		sable	brun		Nulle			
15-50		sable	roux		Nulle			
50+		sable	beige	roux	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 6						
Larix laricina	6	2	100	No	FACH	
total:	6	2	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Alnus incana subsp. rugosa	3	20	33	Yes	FACH	
Betula populifolia	3	10	17	Yes		
Larix laricina	3	10	17	Yes	FACH	
Rubus idaeus	1	7	12	No		
Rubus allegheniensis	1	5	8	No		
Spiraea latifolia	1	5	8	No		
Acer rubrum	0,5	2	3	No	FACH	
Salix bebbiana	1	1	2	No	FACH	
total:	13,5	60	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis var. canadensis		10	32	Yes		
Doellingeria umbellata		5	16	Yes	FACH	
Lycopus americanus		5	16	Yes	OBL	
Solidago rugosa		5	16	Yes		
Fragaria vesca subsp. vesca		2	6	No		
Rubus pubescens		2	6	No	FACH	
Carex sp.		1	3	No		
Oxalis montana		1	3	No		
total:		31	98			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh302 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): ????

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh335 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-20 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 335 Photos: 4928,4930 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh335 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-1		humus						
1-30		sable	brun		Nulle			
30+		sable	beige	roux	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 18						
Betula populifolia	18	30	100	Yes		
total:	18	30	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 4						
Betula populifolia	4	5	45	Yes		
Salix bebbiana	4	5	45	Yes	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	4	1	9	No	FACH	
total:	12	11	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis var. canadensis		80	85	Yes		
Solidago rugosa		10	11	No		
Fragaria vesca subsp. vesca		2	2	No		
Dryopteris carthusiana		1	1	No		
Onoclea sensibilis		1	1	No	FACH	
total:		94	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh335 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): Terrestre

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateur=0,sol hydro=non,type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh350 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-20 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 350 Photos: 4934,4933 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☑ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh350 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-70+		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 6						
Betula populifolia	6	10	67	Yes		
Acer rubrum	6	2	13	No	FACH	
Populus tremuloides	10	2	13	No		
Acer negundo	8	1	7	No		x
total:	30	15	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 4						
Betula populifolia	4	30	55	Yes		
Alnus incana subsp. rugosa	4	25	45	Yes	FACH	
total:	8	55	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		70	69	Yes	FACH	
Impatiens capensis		20	20	Yes	FACH	
Fragaria vesca subsp. vesca		5	5	No		
Solidago canadensis var. canadensis		5	5	No		
Doellingeria umbellata		1	1	No	FACH	
Lycopus americanus		1	1	No	OBL	
total:		102	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh350 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh360 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-20 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 360 Photos: 4937,4938 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh360 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-20		sable	brun		Nulle			
20-50+		sable	roux	roux foncé	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 10						
Betula populifolia	10	40	82	Yes		
Populus tremuloides	8	5	10	No		
Larix laricina	15	2	4	No	FACH	
Pinus banksiana	8	2	4	No		
total:	41	49	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Rubus allegheniensis	1	10	33	Yes		
Spiraea sp.	1	10	33	Yes		
Acer rubrum	4	5	17	No	FACH	
Pinus strobus	4	2	7	No		
Salix bebbiana	4	2	7	No	FACH	
Acer negundo	1,5	1	3	No		x
total:	15,5	30	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis var. canadensis		70	80	Yes		
Solidago rugosa		10	11	No		
Fragaria vesca subsp. vesca		5	6	No		
Parthenocissus quinquefolia		2	2	No		
total:		87	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

0 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh360 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : végé humide=non, indicateur=0,sol hydro= 20-50 avec peu de moucheture, type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh605 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 605 Photos: 4721 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

lignes de lot défrichées à 5m et 2m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh605 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-30		sable loameux	gris					
30-40		sable loameux	roux		Peu			
40-50		sable	roux		Peu			
50-70		sable	roux		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 15						
Populus grandidentata	15	80	98	Yes		
Betula papyrifera	5	2	2	No		
total:	20	82	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Populus grandidentata	4	5	31	Yes		
Spiraea sp.	0,5	5	31	Yes		
Fraxinus pennsylvanica	2	2	12	No	FACH	
Rubus allegheniensis	0,5	2	12	No		
Frangula alnus	1,5	1	6	No		x
Salix sp.	2,5	1	6	No	FACH	
total:	11	16	98			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis		30	40	Yes		
Onoclea sensibilis		25	33	Yes	FACH	
Doellingeria umbellata		10	13	No	FACH	
Osmunda regalis		10	13	No	FACH	
total:		75	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh605 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☑ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: brout de cerf sur frangula alnus

Photos

Remarques : indicateur=0, sol hydro=non,type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh607 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 607 Photos: 4725 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh607 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		sable loameux	gris		Nulle			
15-30		sable	roux pâle		Peu			
30-50		sable	beige	roux	Moyennement			
50+		sable	beige	roux	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 8						
Betula populifolia	8	70	84	Yes		
Larix laricina	10	10	12	No	FACH	
Abies balsamea	8	2	2	No		
Acer rubrum	6	1	1	No	FACH	
total:	32	83	99			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 4						
Salix bebbiana	4	10	71	Yes	FACH	
Betula populifolia	4	2	14	No		
Acer rubrum	2,5	1	7	No	FACH	
Spiraea latifolia	1	1	7	No		
total:	11,5	14	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		90	95	Yes	FACH	
Osmunda regalis		2	2	No	FACH	
Doellingeria umbellata		1	1	No	FACH	
Osmunda claytoniana		1	1	No		
Solidago canadensis		1	1	No		
total:		95	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh607 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☑ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: brout de lièvre sur spirée

Photos

Remarques : station mh=oui, indicateur=0, sol hydro=oui, type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh613 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): _____

Point GPS (WGS 84): 613 Photos: _____ Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh613 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-2		humus						
2-15		sable loameux	gris		Nulle			
15-20		sable	roux	beige	Très			
20+		sable	beige	roux	Moyennement			

Section 5 - VÉGÉTATION

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 15

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Acer rubrum	15	40	56	Yes	FACH	
Larix laricina	20	25	35	Yes	FACH	
Pinus strobus	20	5	7	No		
Betula alleghaniensis	8	1	1	No		
total:	63	71	99			

Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2

Betula alleghaniensis	1,5	10	40	Yes		
Sambucus sp.	2	5	20	Yes		
Viburnum edule	0,5	5	20	Yes	FACH	
Acer rubrum	1,5	2	8	No	FACH	
Fraxinus pennsylvanica	3,5	2	8	No	FACH	
Rubus idaeus	0,5	1	4	No		
total:	9,5	25	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)

Onoclea sensibilis		70	80	Yes	FACH	
Matteuccia struthiopteris		15	17	No	FACH	
Carex sp.		1	1	No		
Dryopteris carthusiana		1	1	No		
total:		87	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh613 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: 1pic chevelu femelle observée

Photos

Remarques : indicateur=0,sol hydro= oui,station mh= oui ,type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh615 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 615 Photos: _____ Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh615 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-30		sable	gris		Nulle			
30-35		sable	beige	brun	Peu			
35-60		sable	roux		Nulle			
60-80+		sable	beige	roux	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 12

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Betula populifolia	12	90	95	Yes		
Acer negundo	6	5	5	No		x
total:	18	95	100			

Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3

Pinus banksiana	3	1	25	No		
Prunus serotina var. serotina	2	1	25	No		
Rubus idaeus	1	1	25	No		
Salix bebbiana	3	1	25	No	FACH	
total:	9	4	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)

Rubus pubescens		45	50	Yes	FACH	
Solidago canadensis		44	49	Yes		
Dryopteris carthusiana		1	1	No		
total:		90	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh615 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☑ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateur=0,sol hydro=non,type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh624 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 624 Photos: 4742 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

ouverture anthropique dans ancien chemin à 0m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface Yes

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : 5 ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh624 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5		organique						
5-30		sable loameux	brun		Nulle			
30-45		sable	beige	roux	Moyennement			
45+		sable	beige	roux	Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Larix laricina	20	10	36	Yes	FACH	
Pinus resinosa	8	10	36	Yes		
Populus tremuloides	15	5	18	No		
Betula populifolia	10	2	7	No		
Pinus strobus	6	1	4	No		
total:	59	28	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Alnus incana subsp. rugosa	3	15	58	Yes	FACH	
Viburnum nudum var. cassinoides	3	5	19	No	FACH	
Betula populifolia	3	2	8	No		
Acer negundo	1,5	1	4	No		x
Acer rubrum	2	1	4	No	FACH	
Rubus allegheniensis	0,5	1	4	No		
Spiraea latifolia	1	1	4	No		
total:	14	26	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Polytrichum commune		90	53	Yes		
Pteridium aquilinum		60	35	Yes		
Fragaria vesca subsp. vesca		10	6	No		
Solidago canadensis		10	6	No		
Hypericum perforatum		1	1	No		
total:		171	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh624 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateur=0,sol hydro=non, type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh692 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): 692 Photos: 4746 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

ancien sentier de vtt à 2m, fossé à 5m

Especes exotiques envahissantes:

pastinaca sativa

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh692 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-25		sable loameux	gris		Nulle			
25-30		sable	roux	brun	Peu			
30-55+		sable	beige	roux	Moyennement			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 12						
Picea glauca	12	5	42	Yes		
Populus tremuloides	15	5	42	Yes		
Populus balsamifera	8	2	17	No	FACH	
total:	35	12	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3,5						
Alnus incana subsp. rugosa	3	50	91	Yes	FACH	
Populus tremuloides	4	2	4	No		
Vitis riparia	1	2	4	No	FACH	
Rubus idaeus	0,3	1	2	No		
total:	8,3	55	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Impatiens capensis		40	61	Yes	FACH	
Doellingeria umbellata		15	23	Yes	FACH	
Solidago canadensis		10	15	No		
Fragaria vesca subsp. vesca		1	2	No		
total:		66	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nh692 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: 2 chardonnet jaunes observés

Photos

Remarques : indicateur=0,sol hydro=oui, station mh=oui ,type=marécage arbustif

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nhSO3 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): SO3 Photos: 4782 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

ancien chemin vtt à 4m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☑ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☑ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☑ Inondé
- ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): 10

Classe de drainage : 5

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nhSO3 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-2		humus						
2-10		sable loameux	brun		Nulle			
10-40+		sable	gris pâle		Peu			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 10						
Betula populifolia	10	10	100	Yes		
total:	10	10	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 4						
Alnus incana subsp. rugosa	4	80	92	Yes	FACH	
Rubus allegheniensis	1,5	2	2	No		
Betula populifolia	3	1	1	No		
Fraxinus pennsylvanica	0,3	1	1	No	FACH	
Larix laricina	3	1	1	No	FACH	
Prunus pensylvanica	3	1	1	No		
Vitis riparia	1	1	1	No	FACH	
total:	15,8	87	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		25	42	Yes	FACH	
Impatiens capensis		15	25	Yes	FACH	
Poaceae sp.		10	17	No		
Solidago rugosa		5	8	No		
Calamagrostis sp.		1	2	No		
Carex crinita		1	2	No	FACH	
Fragaria vesca subsp. vesca		1	2	No		
Pilea pumila		1	2	No	FACH	
total:		59	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nhSO3 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateur=2 primaires,sol hydro=oui, station mh=oui , type=marécage arbustif

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nhSO5 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): nh

Point GPS (WGS 84): SO5 Photos: 4785,4786 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

chemin 5m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nhSO5 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-2		humus						
2-20		sable	brun		Nulle			
20-50+		sable	beige		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 10						
Betula populifolia	10	30	60	Yes		
Pinus banksiana	6	20	40	Yes		
total:	16	50	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Spiraea latifolia	1	15	52	Yes		
Acer rubrum	4	10	34	Yes	FACH	
Betula populifolia	2	1	3	No		
Larix laricina	1,5	1	3	No	FACH	
Pinus strobus	2,5	1	3	No		
Prunus pensylvanica	3,5	1	3	No		
total:	14,5	29	98			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis		30	71	Yes		
Fragaria vesca subsp. vesca		5	12	No		
Solidago rugosa		5	12	No		
Poaceae sp.		2	5	No		
total:		42	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): nhSO5 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : indicateur=0,sol hydro=non,type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb1713 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-07-17 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 1713 Photos: 322 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☑ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

let à 0m

Especes exotiques envahissantes:

salicaire et valériane

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☑ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb1713 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-40+		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 15						
Betula populifolia	14	30	45	Yes		
Larix laricina	14	25	37	Yes	FACH	
Populus deltoides	22	10	15	No	FACH	
Salix bebbiana	6	2	3	No	FACH	
total:	56	67	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Cornus stolonifera	0,75	10	50	Yes	FACH	
Spiraea latifolia	1	5	25	Yes		
Betula populifolia	4	2	10	No		
Rubus idaeus	1	2	10	No		
Acer rubrum	0,1	1	5	No	FACH	
total:	6,85	20	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		60	63	Yes	FACH	
Fragaria virginiana subsp. virginiana		15	16	No		
Solidago canadensis		5	5	No		
Geum aleppicum		3	3	No		
Osmundastrum cinnamomeum		3	3	No	FACH	
Oxalis montana		2	2	No		
Poaceae sp.		2	2	No		
Solidago rugosa		2	2	No		
Lycopus uniflorus		1	1	No	OBL	
Lythrum salicaria		1	1	No	FACH	x
Valeriana officinalis		1	1	No		
total:		95	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb1713 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☑ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: traces et brout de cerf, 1 souris sauteuse des boi

Photos

Remarques : type= marécage arborescent,

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb1730 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-17 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 1730 Photos: 327 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☑ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

let à 0m

Especes exotiques envahissantes:

lythrum salicaria

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☑ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb1730 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-40		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 15						
Populus deltoides	4,5	2	100	No	FACH	
total:	4,5	2	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Salix discolor	2,5	10	36	Yes	FACH	
Populus deltoides	3	5	18	Yes	FACH	
Salix bebbiana	2,5	5	18	Yes	FACH	
Vitis riparia	2	5	18	Yes	FACH	
Populus balsamifera	3	3	11	No	FACH	
total:	13	28	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis		40	44	Yes		
Poa nemoralis		15	16	Yes		
Onoclea sensibilis		10	11	No	FACH	
Equisetum arvense		5	5	No		
Galium triflorum		5	5	No		
Lythrum salicaria		5	5	No	FACH	x
Vicia cracca		5	5	No		
Asclepias syriaca		3	3	No		
Eutrochium maculatum var. maculatum		3	3	No	FACH	
total:		91	97			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb1730 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: g. des bois, g. vertes, crapauds,1 faucon pelerin

Photos

Remarques : type=marécage arbustif,gps contour=1714 à 1735, gps 1728=matteucia struthiopteris 1 plant photo 314, gps 1722=a

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2246 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 2246 Photos: 321 Azimut: S - E

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2246 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-10		organique						
10-35+		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Abies balsamea	20	20	29	Yes		
Acer rubrum	24	20	29	Yes	FACH	
Populus tremuloides	20	15	21	Yes		
Larix laricina	18	10	14	No	FACH	
Fagus grandifolia	7	5	7	No		
total:	89	70	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Vaccinium angustifolium	0,3	10	26	Yes		
Viburnum nudum var. cassinoides	1	10	26	Yes	FACH	
Acer rubrum	1	7	18	No	FACH	
Corylus cornuta	1,5	5	13	No		
Fagus grandifolia	2	5	13	No		
Abies balsamea	1	2	5	No		
total:	6,8	39	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Rubus pubescens		50	58	Yes	FACH	
Cornus canadensis		10	12	No		
Dryopteris carthusiana		10	12	No		
Onoclea sensibilis		10	12	No	FACH	
Osmunda regalis		5	6	No	FACH	
Equisetum arvense		1	1	No		
total:		86	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2246 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type: ☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent ☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage ☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: gps 2245=nid avec 3 œufs photos 331-322. 2 gebl

Photos

Remarques : type=terrestre, 1 grenouille des bois, gps2340 ,2343=phragmite et lythrum salicaria photo 324

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2491 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 2491 Photos: 325 Azimut: S - E

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

sentier de vtt à 20 m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☑ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2491 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-10		organique						
10-40+		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 21						
Acer rubrum	22	40	77	Yes	FACH	
Abies balsamea	16	10	19	No		
Ulmus americana	6	2	4	No	FACH	
total:	44	52	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Acer rubrum	2,5	10	38	Yes	FACH	
Cornus stolonifera	3	5	19	Yes	FACH	
Populus tremuloides	1,5	3	12	No		
Abies balsamea	2	2	8	No		
Alnus incana subsp. rugosa	1,5	2	8	No	FACH	
Spiraea latifolia	1	2	8	No		
Ulmus americana	1,5	2	8	No	FACH	
total:	13	26	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		70	74	Yes	FACH	
Rubus pubescens		15	16	No	FACH	
Osmundastrum cinnamomeum		5	5	No	FACH	
Cornus canadensis		2	2	No		
Osmunda regalis		2	2	No	FACH	
Solanum dulcamara		1	1	No		
total:		95	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

0 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2491 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: traces de raton laveur et renard, 1 beam

Photos

Remarques : type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2555 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-08-18 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 2555 Photos: 326 Azimut: S - W

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☐ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☑ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

fossé à om

Especes exotiques envahissantes:

lythrum salicaria

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☑ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2555 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-40+		sable	gris		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____						
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Spiraea latifolia	1	3	50	No		
Alnus incana subsp. rugosa	3	2	33	No	FACH	
Salix discolor	0,75	1	17	No	FACH	
total:	4,75	6	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Scirpus atrocinctus		35	51	Yes	OBL	
Carex lupulina		10	15	No	OBL	
Onoclea sensibilis		10	15	No	FACH	
Osmundastrum cinnamomeum		10	15	No	FACH	
Lythrum salicaria		3	4	No	FACH	x
total:		68	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

0 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2555 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☑ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: traces de cerf, 1 beam

Photos

Remarques : type=marais

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2964 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 2946 Photos: 1 Azimut: S - W

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

lythrum salicaria, phragmites australis

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2964 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-35+		sable	gris	orange	Moyennement			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 17						
Acer rubrum	16	15	50	Yes	FACH	
Pinus resinosa	18	10	33	Yes		
Fraxinus pennsylvanica	18	5	17	No	FACH	
total:	52	30	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Betula populifolia	2	5	24	Yes		
Fraxinus pennsylvanica	1	5	24	Yes	FACH	
Toxicodendron radicans		5	24	Yes		
Acer rubrum	3	2	10	No	FACH	
Larix laricina	1	2	10	No	FACH	
Salix bebbiana	1,75	2	10	No	FACH	
total:	8,75	21	102			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Osmunda regalis		40	47	Yes	FACH	
Lythrum salicaria		20	24	Yes	FACH	x
Onoclea sensibilis		10	12	No	FACH	
Carex sp.		5	6	No		
Pleurozium schreberi		5	6	No		
Doellingeria umbellata		2	2	No	FACH	
Eutrochium maculatum		1	1	No	FACH	
Phragmites australis		1	1	No	FACH	x
Scirpus atrocinctus		1	1	No	OBL	
total:		85	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

4 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2964 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☑ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☑ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: traces de cerf

Photos

Remarques : type=marais

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2986 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 2986 Photos: 3 Azimut: N

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2986 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5		humus						
5-10		sable	brun		Nulle			
10-30+		sable	beige		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 18						
Acer rubrum	16	20	35	Yes	FACH	
Larix laricina	20	20	35	Yes	FACH	
Abies balsamea	20	5	9	No		
Pinus strobus	15	5	9	No		
Populus tremuloides	20	5	9	No		
Pinus resinosa	15	2	4	No		
total:	106	57	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Acer rubrum	1,5	10	38	Yes	FACH	
Cornus racemosa	2	10	38	Yes		
Abies balsamea	3	3	12	No		
Fagus grandifolia	3	2	8	No		
Viburnum nudum var. cassinoides	0,75	1	4	No	FACH	
total:	10,25	26	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Cornus canadensis		40	57	Yes		
Pyrola americana		15	21	Yes		
Pteridium aquilinum		10	14	No		
Osmunda regalis		3	4	No	FACH	
Polytrichum commune		2	3	No		
total:		70	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb2986 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☑ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: 1 gelinotte huppée observée

Photos

Remarques : type=?

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3156 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3156 Photos: 8 Azimut: N - W

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée? No

Les sols sont-ils perturbés? No

L'hydrologie est-elle perturbée? No

Est-ce un milieu anthopique? No

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

chemin à 20m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3156 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-40+		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Acer rubrum	18	35	47	Yes	FACH	
Pinus strobus	22	25	34	Yes		
Larix laricina	16	5	7	No	FACH	
Populus tremuloides	20	5	7	No		
Betula populifolia	15	2	3	No		
Thuja occidentalis	6	2	3	No	FACH	
total:	97	74	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Acer rubrum	1,5	15	39	Yes	FACH	
Fagus grandifolia	2	10	26	Yes		
Ilex mucronata	2	5	13	No	FACH	
Vaccinium angustifolium	0,3	5	13	No		
Abies balsamea	4	2	5	No		
Cornus racemosa	0,5	1	3	No		
total:	10,3	38	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Maianthemum canadense		20	36	Yes		
Pteridium aquilinum		15	27	Yes		
Pyrola americana		15	27	Yes		
Fragaria virginiana		5	9	No		
Equisetum sylvaticum		1	2	No	FACH	
total:		56	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

5 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3156 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☑ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : type=terreste

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3221 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-05 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3221 Photos: 12 Azimut: N - E

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☑ Lacustre ☑ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3221 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-40+		sable	gris	orange	Peu	Grande		

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Populus tremuloides	20	25	42	Yes		
Larix laricina	22	20	33	Yes	FACH	
Acer rubrum	16	15	25	Yes	FACH	
total:	58	60	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Acer rubrum	2,5	10	34	Yes	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	3	10	34	Yes	FACH	
Viburnum nudum var. cassinoides	2	5	17	No	FACH	
Cornus racemosa	1	2	7	No		
Spiraea latifolia	1	2	7	No		
total:	9,5	29	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Osmundastrum cinnamomeum		50	51	Yes	FACH	
Onoclea sensibilis		25	26	Yes	FACH	
Pyrola americana		15	15	No		
Matteuccia struthiopteris		5	5	No	FACH	
Osmunda regalis		2	2	No	FACH	
Galium asprellum		1	1	No	OBL	
total:		98	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

6 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3221 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3403 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-06 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3403 Photos: 14 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée? No

Les sols sont-ils perturbés? No

L'hydrologie est-elle perturbée? No

Est-ce un milieu anthopique? No

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

_____

Especes exotiques envahissantes:

_____

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3403 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-10		humus						
10-15		sable	gris		Nulle			
15-40+		sable	brun		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Acer saccharum	22	40	50	Yes		
Abies balsamea	12	10	12	No		
Fagus grandifolia	16	10	12	No		
Larix laricina	20	10	12	No	FACH	
Quercus macrocarpa	18	10	12	No		
total:	88	80	98			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2,5						
Abies balsamea	2	10	28	Yes		
Acer saccharum	3,5	5	14	Yes		
Acer spicatum	1	5	14	Yes		
Fagus grandifolia	3,5	5	14	Yes		
Prunus pensylvanica	2	5	14	Yes		
Cornus racemosa	1	2	6	No		
Fraxinus pennsylvanica	3	2	6	No	FACH	
Rubus allegheniensis	1	2	6	No		
total:	17	36	102			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Lycopodium clavatum		35	54	Yes		
Clintonia borealis		10	15	No		
Pteridium aquilinum		10	15	No		
Lycopodium obscurum		5	8	No		
Maianthemum canadense		5	8	No		
total:		65	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

0 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

7 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3403 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type: ☐ Étang ☐ Marais ☐ Marécage arborescent ☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☑ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☑ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage ☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: gps3404=terrier de renard photo 17

Photos

Remarques : type=terrestre, ajouté geai bleu, écureuil roux, corneillles d'amérique, gps3404=vieux tas de déchets

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3438 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-06 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3438 Photos: 23 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

coupe à 0, remblai let à 20m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3438 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-3		humus						
3-35+		sable	gris		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 16						
Acer rubrum	18	15	50	Yes	FACH	
Betula populifolia	14	10	33	Yes		
Acer negundo	14	5	17	No		x
total:	46	30	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1						
Rubus idaeus	1	35	85	Yes		
Populus balsamifera	2	2	5	No	FACH	
Ulmus americana	1	2	5	No	FACH	
Acer rubrum	0,3	1	2	No	FACH	
Salix sp.	1,5	1	2	No	FACH	
total:	5,8	41	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Doellingeria umbellata		20	34	Yes	FACH	
Solidago canadensis		20	34	Yes		
Impatiens capensis		10	17	No	FACH	
Athyrium filix-femina		3	5	No		
Solanum dulcamara		2	3	No		
Solidago rugosa		2	3	No		
Lactuca biennis		1	2	No		
Matteuccia struthiopteris		1	2	No	FACH	
total:		59	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3438 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type: ☒ Étang ☒ Marais ☒ Marécage arborescent ☒ Marécage arbustif ☒ Tourbière ☒ Terrestre

Si tourbière: ☒ Tourbière boisée ☒ Fen ouvert ☒ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage ☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : type=?

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3482 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-06 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3482 Photos: 25 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☑ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☑ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☑ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☑ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): 25

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3482 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-2		organique						
2-40+		sable	gris	orange	Peu	Petite		

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 17						
Betula populifolia	16	10	53	Yes		
Larix laricina	18	5	26	Yes	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	5	2	11	No	FACH	
Populus balsamifera	6	2	11	No	FACH	
total:	45	19	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3,5						
Alnus incana subsp. rugosa	3,5	70	97	Yes	FACH	
Rubus idaeus	1	1	1	No		
Spiraea latifolia	1	1	1	No		
total:	5,5	72	99			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		20	83	Yes	FACH	
Carex sp.		2	8	No		
Impatiens capensis		2	8	No	FACH	
total:		24	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3482 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☑ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: gps3488=barrage de castor inactif photo 27

Photos

Remarques : type=marécage arbustif, +6 m large de long du CE.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3598 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-06 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3598 Photos: 27 Azimut: N - W

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	No
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	No
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

Especes exotiques envahissantes:

% de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3598 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		sable	brun foncé		Nulle			
15-40+		sable	brun pâle		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Acer rubrum	18	40	55	Yes	FACH	
Larix laricina	22	25	34	Yes	FACH	
Quercus macrocarpa	16	5	7	No		
Betula papyrifera	12	3	4	No		
total:	68	73	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Acer rubrum	2	5	36	Yes	FACH	
Fraxinus pennsylvanica	1	5	36	Yes	FACH	
Cornus stolonifera	0,5	2	14	No	FACH	
Spiraea latifolia	0,5	2	14	No		
total:	4	14	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		75	83	Yes	FACH	
Osmundastrum cinnamomeum		5	6	No	FACH	
Dryopteris carthusiana		2	2	No		
Lithospermum sp.		2	2	No		
Maianthemum canadense		2	2	No		
Osmunda regalis		2	2	No	FACH	
Pyrola americana		2	2	No		
total:		90	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

0 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3598 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: 2 cerfs juvéniles observés photo 30

Photos

Remarques : type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3653 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-06 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3653 Photos: 31 Azimut: E

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

let à 50m

Especes exotiques envahissantes:

pastinica sativa

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface Yes

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3653 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-40+		sable	gris foncé		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 10						
Salix bebbiana	8	30	50	Yes	FACH	
Betula populifolia	12	25	42	Yes		
Acer negundo	6	5	8	No		x
total:	26	60	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 3						
Salix bebbiana	3	5	56	No	FACH	
Acer negundo	3,5	2	22	No		x
Betula populifolia	2,5	2	22	No		
total:	9	9	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		40	40	Yes	FACH	
Solidago rugosa		25	25	Yes		
Carex sp.		20	20	Yes	FACH	
Impatiens capensis		5	5	No	FACH	
Solanum dulcamara		5	5	No		
Doellingeria umbellata		2	2	No	FACH	
Pastinaca sativa		2	2	No		x
total:		99	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

3 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3653 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Yes
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: gps3685=barrage de castor inactif photo33

Photos

Remarques : type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3707 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3707 Photos: 41 Azimut: N - W

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

route à 5m et sentier d'équitation à 3m

Especes exotiques envahissantes:

rhamnus cathatica

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☑ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3707 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		sable loameux	noir		Nulle			
15-40		sable	brun	orange	Très	Petite		

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 20						
Populus tremuloides	22	30	40	Yes		
Larix laricina	20	10	13	Yes	FACH	
Pinus resinosa	20	10	13	Yes		
Rhamnus cathartica	5	10	13	Yes		x
Acer rubrum	15	5	7	No	FACH	
Betula papyrifera	15	5	7	No		
Betula populifolia	8	5	7	No		
total:	105	75	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Cornus stolonifera	1	15	29	Yes	FACH	
Alnus incana subsp. rugosa	1,5	10	20	Yes	FACH	
Salix bebbiana	2	10	20	Yes	FACH	
Fraxinus pennsylvanica	1,5	5	10	No	FACH	
Populus tremuloides	1,5	5	10	No		
Viburnum opulus subsp. trilobum var. ame	2	5	10	No	FACH	
Abies balsamea	0,5	1	2	No		
total:	10	51	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		60	72	Yes	FACH	
Equisetum arvense		10	12	No		
Dryopteris carthusiana		5	6	No		
Pyrola americana		3	4	No		
Fragaria virginiana		2	2	No		
Solidago canadensis		2	2	No		
Carex sp.		1	1	No		
total:		83	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3707 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: grenouille des bois observée

Photos

Remarques : type= marérage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3712 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3712 Photos: 47 Azimut: W

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☐ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☐ Régulier ☑ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée? Yes

Les sols sont-ils perturbés? Yes

L'hydrologie est-elle perturbée? Yes

Est-ce un milieu anthopique? Yes

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

route à 30m

Especes exotiques envahissantes:

rhamnus cathartica, valeriana officinalis,pastinaca sativa

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☐ Fossé ☐ Littoral ☑ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☐ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 3

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3712 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-10		sable	brun foncé		Nulle			
10-40+		sable	brun pâle		Nulle			

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 7						
Acer negundo	7	15	100	Yes		x
total:	7	15	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 1,5						
Rubus idaeus	1	10	53	Yes		
Rubus allegheniensis	1	5	26	Yes		
Acer negundo	2	2	11	No		x
Rhamnus cathartica	1	2	11	No		x
total:	5	19	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Solidago canadensis		90	95	Yes		
Doellingeria umbellata		1	1	No	FACH	
Fragaria virginiana		1	1	No		
Pastinaca sativa		1	1	No		x
Phleum pratense		1	1	No		
Valeriana officinalis		1	1	No		
total:		95	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

0 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3712 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	No
Cette station est-elle MH ?	No

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☐ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☑ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : type=terrestre

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3715 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3715 Photos: 50 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	No
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	No
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

remblai à 25 m

Especes exotiques envahissantes:

rhamnus cathartica

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3715 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-10		sable	brun foncé		Nulle			
10-40+		sable	orange		Très	Grande		

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 16						
Acer rubrum	16	20	28	Yes	FACH	
Populus balsamifera	16	20	28	Yes	FACH	
Betula populifolia	15	10	14	No		
Populus tremuloides	20	10	14	No		
Alnus incana subsp. rugosa	5	5	7	No	FACH	
Larix laricina	16	5	7	No	FACH	
Abies balsamea	6	2	3	No		
total:	94	72	101			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2						
Alnus incana subsp. rugosa	3	5	42	Yes	FACH	
Acer rubrum	1	2	17	Yes	FACH	
Betula populifolia	2	2	17	Yes		
Rhamnus cathartica	2	2	17	Yes		x
Populus balsamifera	1	1	8	No	FACH	
total:	9	12	101			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		75	93	Yes	FACH	
Athyrium filix-femina		2	2	No		
Osmunda regalis		2	2	No	FACH	
Pyrola americana		2	2	No		
total:		81	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

5 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3715 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : type= marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3756 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3756 Photos: 64 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

remblai à 30 m, chemin à 50m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3756 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		sable	gris		Nulle			
15-40+		sable	orange	orange	Très	Grande		

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 12						
Betula populifolia	12	75	83	Yes		
Populus tremuloides	12	10	11	No		
Salix bebbiana	8	5	6	No	FACH	
total:	32	90	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2,5						
Acer negundo	2	2	67	No		x
Salix bebbiana	3	1	33	No	FACH	
total:	5	3	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		80	82	Yes	FACH	
Solidago canadensis		10	10	No		
Rubus pubescens		5	5	No	FACH	
Fragaria virginiana		2	2	No		
Doellingeria umbellata		1	1	No	FACH	
total:		98	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

No

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3756 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	No
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
☐ Étang ☐ Marais ☑ Marécage arborescent
☐ Marécage arbustif ☐ Tourbière ☐ Terrestre

Si tourbière: ☐ Tourbière boisée ☐ Fen ouvert ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: volée de parulines sp

Photos

Remarques : type=marécage arborescent

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3757 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2017-09-07 Initials évaluateur(s): sb

Point GPS (WGS 84): 3757 Photos: 66 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : ☐ Estuaire ☐ Marin ☐ Riverain ☑ Palustre ☐ Lacustre ☐ Terrestre

Situation : ☑ Terrain plat ☐ Haut de pente ☐ Bas de pente ☐ Mi-Pente ☐ Replat ☐ Dépression ouverte ☐ Dépression fermée

Forme de terrain: ☐ Concave ☐ Convexe ☑ Régulier ☐ Irrégulier ☐ Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)

Présence de dépressions : No % de dépressions / % monticules : _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?	Yes
Les sols sont-ils perturbés?	Yes
L'hydrologie est-elle perturbée?	Yes
Est-ce un milieu anthopique?	Yes
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	No

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion ET la distance

remblai à 15m, chemin à 50m

Especes exotiques envahissantes:

_____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface No

Lien hydrologique: ☐ Lac ☐ Cours d'eau Permanent ☐ Cours d'eau Intermittent ☐ Étang ☑ Fossé ☐ Littoral ☐ Aucun

Type de lien hydrologique de surface ☑ Aucun cours d'eau / fossé

☐ Source d'un cours d'eau ☐ Connexion de la charge et de la décharge ☐ Traversé par un cours d'eau (littoral)

☐ Récepteur d'un cours d'eau ☐ En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) ☐ En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (oeuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : _____ ☐ fibrique ☐ mésique ☐ humique

Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____

Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____

Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____

Cas complexes: ☐ sols rouges ☐ texture sableuses ☐ Ortstein ☐ Fragipan

Profondeur de la nappe (cm): _____

Classe de drainage : 4

Présence de drainage interne oblique : No

photos (obligatoire):

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3757 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-20		sable	gris		Nulle			
20-40+		sable	orange	orange	Très	Grande		

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): 12						
Betula populifolia	12	60	63	Yes		
Salix bebbiana	6	20	21	Yes	FACH	
Populus tremuloides	16	10	11	No		
Populus balsamifera	12	5	5	No	FACH	
total:	46	95	100			
Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): 2,5						
Salix bebbiana	3	5	83	No	FACH	
Acer negundo	1,5	1	17	No		x
total:	4,5	6	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Onoclea sensibilis		85	93	Yes	FACH	
Solidago canadensis		3	3	No		
Athyrium filix-femina		1	1	No		
Doellingeria umbellata		1	1	No	FACH	
Epilobium leptophyllum		1	1	No	OBL	
total:		91	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

2 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

Yes

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

Numéro de station(carto): sb3757 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	Yes
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	No
Présence de sol hydromorphes ?	Yes
Cette station est-elle MH ?	Yes

Type:
- ☐ Étang
- ☐ Marais
- ☑ Marécage arborescent
- ☐ Marécage arbustif
- ☐ Tourbière
- ☐ Terrestre

Si tourbière:
- ☐ Tourbière boisée
- ☐ Fen ouvert
- ☐ Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques ☐ Traces ☐ Fèces ☐ Terrier ☐ Brout ☐ Frottage/grattage
☐ Habitat de poisson confirmé ☐ Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos

Remarques : type=marécage arborescent

Annexe G
Réponse à la question QC-28 :
Avis archéologique

Avis archéologique

Objet	EIE L.E.T. de Sainte-Sophie – Patrimoine archéologique et culturel Mise à jour des données de l'étude d'Arkéos (2002)		
Par	Érik Phaneuf, M.Sc., Archéologue/anthropologue senior		
Date	2019-04-25	Numéro de projet	60538758

Le lot 1 692 604 visé par le projet, en majorité boisé, est affecté par certaines perturbations : déboisement ponctuel et sentiers. Des habitations sur le rang Sainte-Marguerite, une sablière à l'ouest, une carrière au nord-ouest et des boisés et des terres en friche ou agricoles constituent les usages aux alentours du lot 1 692 604.

Une étude des ressources patrimoniales et archéologiques a été réalisée par la firme Arkéos inc. (Arkéos, novembre 2002).

Les portions naturelles de la zone d'étude restreinte, à une élévation d'environ 75 m, présentent un relief plat et le sable en constitue le dépôt meuble prédominant. Le sable correspond de fait à d'anciennes lignes de plage du paléo-Saint-Laurent ou à des dunes recouvrant les argiles marines. Ces dépôts de surface ont été formés vers 9 800 ans A.A.[1] lors du début de la régression de la mer de Champlain (période du lac à Lampsilis). En un peu plus d'un millénaire, la mer aura reculé considérablement, atteignant la cote d'élévation de 30 m vers 8 500 ans A.A., bien au-delà de l'aire d'étude.

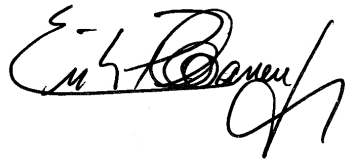
Le potentiel archéologique préhistorique de la zone d'étude restreinte apparaît faible. Bien que le relief soit plat et que le drainage induit par les dépôts meubles est excellent, l'éloignement d'un cours d'eau important, la date hâtive d'exondation et les perturbations locales ne permettent pas d'être optimiste quant à la découverte de vestiges.

Pour la période historique, le constat est le même, bien que les motifs diffèrent. Le peuplement de Sainte-Sophie est récent et l'espace apparaît avoir été voué à l'exploitation forestière et agricole et ces activités ont laissé peu de traces matérielles dans l'aire d'étude restreinte.

La mise à jour de la recherche documentaire quant à la présence de sites archéologiques de nature historique euroquébécois et préhistorique des lots 1 692 604 et 3 437 010 a été réalisée en consultant les données de l'application Geo WEB du MCC ainsi que des rapports de la Bibliothèque numérique archéologique du MCC. Également, le Répertoire du patrimoine culturel du Québec (RPCQ) ainsi que la bibliographie de l'Inventaire des Sites Archéologiques du Québec (ISAQ) ont été consultés. Depuis l'étude d'Arkéos de 2002, un seul inventaire archéologique a été réalisé dans un rayon de 5 km du site, sur le tracé de la ligne de 120 kV (Ethnoscop 2008e). Il appert qu'aucun nouveau site archéologique n'a été mis au jour et que l'étude des ressources patrimoniales et archéologiques d'Arkéos s'avère pertinente pour les lots 1 692 604 et 3 437 010. L'actualisation des connaissances archéologiques ne révèle aucun site archéologique à l'intérieur de la zone d'étude et les trois sites les plus proches, de nature historique, sont les sites BkFm-2 (10 km du lot 1 692 604), BkFl-1 (12 km du lot 1 692 604) et BkFm-1 (18 km de de du lot 1 692 604).

[1] *A.A. : Avant aujourd'hui.*

Suite à la mise au jour des données archéologiques complétant ainsi l'étude de potentiel archéologique menée en 2002, il est de notre avis que les travaux prévus au sein de la nouvelle zone d'étude du projet ne porteront pas préjudice au patrimoine archéologique. De ce fait, aucune recommandation particulière n'est émise pour les travaux à venir.



Érik Phaneuf, M.Sc., Archéologue/anthropologue senior

Référence :

Ethnoscop 2008e Ligne à 120 kV entre les postes de Paquin et de Saint-Lin. Inventaire archéologique Hydro-Québec, rapport inédit, 96 p.

Annexe H
Réponse à la question QC-30 :
Suivi du littoral au point de rejet de la rivière Jourdain

WM Québec -LET de Sainte-Sophie

Suivi du littoral au point de rejet à la rivière Jourdain

Rapport n^{o} :	2018-01				
Date :	2018-08-24				
Heure :	11 :03				
Visite faite par :	Marc-Olivier Locas				
Observations journalières					
Débit rejeté :	978 m^3/j				
Niveau du cours d'eau :	Très bas ☒	Bas ☐	Normal ☐	Haut ☐	Très haut ☐
Émissaire :	Submergé ☐	Apparent ☒	Couvert glacé ☐		
Remarques :	Niveau d'eau bas Aucune érosion significative apparente				
Photographie					
Rapport préparé par :	Marc-Olivier Locas				
Date :	2019-06-04				
Signature :					

WM Québec -LET de Sainte-Sophie

Suivi du littoral au point de rejet à la rivière Jourdain

Rapport n° :	2018-02				
Date :	2018-10-09				
Heure :	16 :06				
Visite faite par :	Gabriel Rondeau				
Observations journalières					
Débit rejeté :	1 233 m^3/j				
Niveau du cours d'eau :	Très bas ☐	Bas ☐	Normal ☒	Haut ☐	Très haut ☐
Émissaire :	Submergé ☒	Apparent ☐	Couvert glacé ☐		
Remarques :	Aucune érosion apparente				
Photographie					
Rapport préparé par :	Gabriel Rondeau				
Date :	2019-06-04				
Signature :					

WM Québec -LET de Sainte-Sophie

Suivi du littoral au point de rejet à la rivière Jourdain

Rapport n° :	2018-03				
Date :	2018-11-23				
Heure :	13 :08				
Visite faite par :	Marc-Olivier Locas				
Observations journalières					
Débit rejeté :	952 m^3/j				
Niveau du cours d'eau :	Très bas ☐	Bas ☐	Normal ☒	Haut ☐	Très haut ☐
Émissaire :	Submergé ☐	Apparent ☐	Couvert glacé ☒		
Remarques :					
Photographie					
Rapport préparé par :	Marc-Olivier Locas				
Date :	2019-06-04				
Signature :					

WM Québec -LET de Sainte-Sophie

Suivi du littoral au point de rejet à la rivière Jourdain

Rapport n° :	2019-01				
Date :	2019-01-25				
Heure :	12 :41				
Visite faite par :	Marc-Olivier Locas				
Observations journalières					
Débit rejeté :	662 m^3/j				
Niveau du cours d'eau :	Très bas ☐	Bas ☒	Normal ☐	Haut ☐	Très haut ☐
Émissaire :	Submergé ☐	Apparent ☒	Couvert glacé ☒		
Remarques :					
Photographie					
Rapport préparé par :	Marc-Olivier Locas				
Date :	2019-06-04				
Signature :					

WM Québec -LET de Sainte-Sophie

Suivi du littoral au point de rejet à la rivière Jourdain

Rapport n° :	2019-02				
Date :	2019-04-03				
Heure :	14 :43				
Visite faite par :	Marc-Olivier Locas				
Observations journalières					
Débit rejeté :	715 m^3/j				
Niveau du cours d'eau :	Très bas ☐	Bas ☐	Normal ☐	Haut ☒	Très haut ☐
Émissaire :	Submergé ☒	Apparent ☐	Couvert glacé ☐		
Remarques :					
Photographie					
Rapport préparé par :	Marc-Olivier Locas				
Date :	2019-06-04				
Signature :					

WM Québec -LET de Sainte-Sophie

Suivi du littoral au point de rejet à la rivière Jourdain

Rapport n° :	2019-03				
Date :	2019-05-30				
Heure :	14 :52				
Visite faite par :	Marc-Olivier Locas				
Observations journalières					
Débit rejeté :	1 184 m^3/j				
Niveau du cours d'eau :	Très bas ☐	Bas ☐	Normal ☒	Haut ☐	Très haut ☐
Émissaire :	Submergé ☐	Apparent ☒	Couvert glacé ☐		
Remarques :	Niveau d'eau bas Aucune érosion significative apparente Niveau de la rivière : 794mm				
Photographie					
Rapport préparé par :	Marc-Olivier Locas				
Date :	2019-06-04				
Signature :					

Annexe I
Réponse à la question QC-47 :
Plan des mesures d'urgence du L.E.T de Sainte-Sophie, dernière révision en date de janvier 2019 -
Plan de circulation en vigueur sur le site -
Rapport d'exercice d'évacuation, 28 février 2019

WASTE MANAGEMENT

PLAN MESURES D'URGENCE
Site
2535, 1ière Rue
Sainte-Sophie, Québec

Août 2008

Marc-André Desnoyers – Directeur Régional

Dernière révision : Janvier 2019

Table des matières

Section	Sous- Section	Page
Mise en contexte		04
Section 1 – Liste téléphonique d'urgence		
	Comité de Contrôle du Plan des mesures d'urgence	06
	Responsables à contacter sur Site lors de la mise en œuvre des mesures d'urgence	07
	Services d'urgence	08
	Fournisseurs - Services et équipements	09
	Service de Santé de la région Basses Laurentides	12
	Entreprises avoisinantes du Site	12
	Liste des secouristes qualifiés en premiers secours	13
Section 2 – Administration du Plan des mesures d'urgence		
	Informations générales	15
	Liste de distribution interne et externe	18
Section 3 – Alarmes et alertes		
	Définitions des Alertes et des Alarmes	20
	Règles générales à suivre au son des alarmes	20
Section 4 – Évacuation		
	Première directive de la procédure d'évacuation	23
	Procédure d'évacuation d'urgence	24
	Listes d'évacuation	25
Section 5 – Procédures à suivre en cas d'urgence		
	Caractérisation des types d'urgence pouvant survenir au sein de notre entreprise ou lors de nos opérations	28
	Procédure en cas d'incendie	29
	Utilisation des extincteurs	30
	Révision des étapes d'extinction d'un feu	31
	Procédure en cas d'explosion	32
	Procédure en cas d'incendie dans une benne de camion de collecte	33
	Procédure en cas de déversement ou d'incendie d'hydrocarbure	34
	Photos et localisation des réservoirs sur le Site	39
	Procédure en cas de fuite de gaz naturel ou de biogaz	40
	Consignes de sécurité autres matières dangereuses – Gaz naturel	41
	Fiche signalétique – biogaz	43
	Procédure en cas de détection ou de présence de gaz – Bâtiment des torchères	47
	Procédure en cas de feu ou d'une explosion à l'intérieur du bâtiment	48

Section **Sous- Section** **Page**

Section 5, suite.... – Procédures à suivre en cas d'urgence

Procédure en cas de feu ou d'une explosion – Torchère à flammes visibles 49
Procédure en cas de retour de flammes par les volets d'admission d'air de la torchère 50
Procédure en cas de vibration d'une des torchères..... 51
Procédures en cas de bruits dommageables – Torchères à flammes visibles..... 52
Procédure en cas de feu ou d'une explosion – Réseau du biogaz 53
Procédure en cas de chute dans le réacteur biologique séquentiel (RBS) 54
Procédure en cas d'incendie dans le bâtiment du réacteur biologique séquentiel (RBS) 57
Procédure en cas de détection ou présence de gaz (méthane) au bâtiment du réacteur biologique séquentiel (RBS) 59
Procédure pour les déplacements sur les divers cours d'eau du Site 61
Procédure en cas de panne de courant 62
Procédure en cas de bris d'une ligne haute tension ou d'un pylône d'Hydro-Québec 63
Procédure en cas d'orage violents ou de foudre 64
Procédure en cas d'un problème majeur du système informatique 65
Procédure en cas d'inondation 66
Procédure en cas de tremblement de terre 67
Procédure en cas de tornade ou d'ouragan 68
Procédure lors de situation hivernales extrêmes 69
Procédure lors d'une tempête hivernale 70
Procédure lors d'une alerte à la bombe 71
Procédure lors d'une manifestation civile 73
Procédure lors de la réception d'une enveloppe ou d'un colis suspect 74
Procédure pour le transport à l'hôpital 75
Procédure lors de blessures multiples ou d'un décès 76

Annexes

Annexe 1 – Localisation des principaux interrupteurs de services utilitaires
Annexe 2 – Plan des installations extérieures, plan du site et du lieu de rassemblement
Annexe 3 – Localisation des trousses d'intervention d'urgence environnement, des extincteurs et des trousses de premiers soins ainsi que la description des équipements disponibles pour une intervention
Annexe 4 - Formulaire – Appel d'urgence, premier rapport d'évènement
Annexe 5 – Formulaire d'intervention d'urgence – évaluation des risques
Annexe 6 – Formulaire de rapport d'enquête d'accident et/ou d'incident
Annexe 7 - Matériel de sauvetage – Chaloupe à rames
Annexe 8 – Avis de mises à jour
Annexe 9 – Registre de suivi des révisions annuelles

Mise en contexte

Ce plan de mesures d'urgence a été élaboré pour décrire les procédures à suivre dans l'éventualité où des situations d'urgence pourraient créer un danger pour les employés, les équipements ou les infrastructures de WASTE MANAGEMENT situés au 2535, 1ière Rue, Sainte-Sophie, (Québec), J5J 2R7, Canada.

Étant donné que les situations d'urgence ainsi que leurs conséquences sont imprévisibles, ce plan explique les grandes lignes des procédures à suivre tout en laissant place à une flexibilité d'action selon la situation à affronter. L'utilisateur éventuel devra y voir un complément à sa propre expérience et à son sens pratique pour intervenir dans son secteur.

Tout le personnel de supervision se doit de bien connaître le contenu de ce plan d'urgence et de garder leur copie accessible, prête à être utilisée en tout temps.

_____

Marc-André Desnoyers
Directeur Régional
Lieux d'enfouissement technique de Ste-Sophie et Lachute

Section 1

LISTE TÉLÉPHONIQUE D'URGENCE

COMITÉ DE CONTRÔLE DU PLAN DES MESURES D'URGENCES

NOM	FONCTION	TÉLÉPHONES
[redacted]	Directeur Général des Opérations - Lieux d'enfouissement technique du Québec DIVISION ENFOUISSEMENT	[redacted]
[redacted]	Directeur Régional – Lieux d'enfouissement technique du Québec DIVISION ENFOUISSEMENT	[redacted]
[redacted]	Superviseur des opérations DIVISION ENFOUISSEMENT	[redacted]
[redacted]	Directeur maintenance du Québec QUÉBEC	[redacted]
[redacted]	Directeur de la maintenance Ste-Sophie	[redacted]

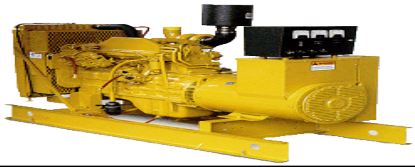
Responsables à contacter sur Site lors de la mise en œuvre des mesures d'urgence

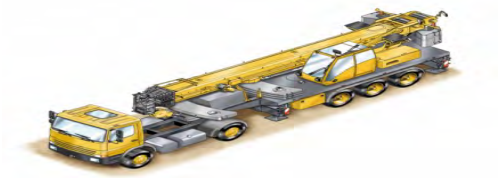
NOM ET FONCTION	CELLULAIRE
[redacted] Directeur Régional – Lieux d'enfouissement technique Ste-Sophie et Lachute DIVISION ENFOUISSEMENT	[redacted]
[redacted] Superviseur des opérations DIVISION ENFOUISSEMENT	[redacted]
[redacted] Techniciens en Biogaz DIVISION ENFOUISSEMENT	[redacted] – G. L . [redacted] – E. H.
[redacted] ENTRETIEN MÉCANIQUE	[redacted]
[redacted] Adjointe administrative ADMINISTRATION	[redacted]

Services d'urgence

Noms	Téléphone - 24 heures
	911
Sureté du Québec	911 ou 310-4141
Service des incendies municipalité	Caserne : 450-438-7604 Cellulaire : 450-660-1620
Hydro Québec	1-800-790-2424
Urgence Environnement Québec Québec Ministère Environnement Ste Thérèse	1-866-694-5454 450-433-2220
Environment Canada Environnement Canada	514-283-2333
CSST	1-866-302-CSST (2778)
GazMétro PARTENAIRE CERTIFIÉ Odeur de Gaz	514-598-3111 1-800-361-8003
info excavation	Téléphone : 1-800-663-9228 Télécopieur : 1-800-441-3323
Canutec – Transport Canada urgence CANUTEC Déversement accidentel	613-996-6666

Fournisseurs - Services et équipements

Noms	Téléphone - 24 heures
Camion vacuum	**National Vacuum Services Municipaux** **(450) 565-2344 ou 1-800-663-7264** **Beauregard Fosses Septiques** **(450) 436-1107 ou 1-800-781-1107**
Remorquage	**Remorquage My-Jo** **450-979-6333**
Équipement de sécurité	**Acklands Grainger : 514-332-6100** **Équipements Hotte : 450-433-1101**
Locations d'outils	**Location Loutec St-Jérôme** **450-436-2388**
Système hydraulique	**Atelier Hydrauluc** **450-431-1233**
Hewitt CAT	**Hewitt : 514-630-3100**
Génératrices 	**J.N.A. Leblanc Électrique** **450-588-3712**

Noms	Téléphone - 24 heures
Grues 	**Fortier Transfert** **514-259-1535**
Services électriques	**J.N.A. Leblanc Électrique** **450-588-3712**
Alarmes	**Alarme incendie/détecteurs** **1-800-581-7118**
Service de radios	**Orizon Mobile** **514-344-4200** **514-990-0540**
Plomberie	**Plomberie Pichette** **450-438-3791**
Systèmes informatiques	[redacted] **Cell :** [redacted] **Bureau :** [redacted]
Serrurier	[redacted]

Noms	Téléphone - 24 heures
Extincteurs	**Extincteurs St Jérôme** **450-438-6127**
Balance	**Balances Universelles** **450-692-0000**
Fournitures de bureau	**Staples Advantage** **1-877-272-2121**
Hôtel	**Best Western** **450-438-1155**
Taxi	**Taxi St-Jérôme** **450-432-3636**

Service de Santé de la région Basses Laurentides

Noms	Téléphone - 24 heures
Hôpital	**Hôpital de Saint-Jérôme (450) 431-8200** **Urgence : (450) 431-8400**
CLSC	**(450) 431-2221**
Centre anti-poison	**1-800-463-5060**
Info santé **CLSC Arthur Buies, St-Jérôme**	**450-431-2221**
Info santé SST du travail	**450-431-2420**

Entreprises avoisinantes du site

Noms	Téléphone - 24 heures
JMJ Corbeil	[redacted]
Carrières Uni-Jac	[redacted]

Liste des secouristes qualifiés en premiers secours

NOM	TÉLÉPHONE OU POSTE	DATE D'EXPIRATION
[redacted]	Opérateur sur le site (Soir) CB canal 2	Janvier 2020
[redacted]	Poste 228 ou 239 ou 246 (garage)	Décembre 2019
[redacted]	Poste 228 ou cell[redacted]	Décembre 2019
[redacted]	Poste 228 ou 239 ou 246 (garage)	Janvier 2020
[redacted]	Poste 243 ou cell[redacted]	Mars 2020
[redacted]	Poste 232 ou cell[redacted]	Janvier 2020
[redacted]	Poste 224 ou cell [redacted]	Mai 2021
[redacted]	Poste 225 ou cell [redacted]	Décembre 2019
[redacted]	(450) 438-3667 ou cell[redacted]	Septembre 2020
[redacted]	Poste 231 ou cell[redacted]	Avril 2020
[redacted]	Opérateur sur le site (Jour) CB canal 18	Janvier 2020

Section 2

Administration du plan des mesures d'urgence

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Identification du site

Entreprise :	**Waste Management**
Adresse :	**2535, 1ière Rue, Sainte Sophie, Québec, J5J 2R7**
Région :	**Basses Laurentides**
Téléphone :	**(450) 431-2313 - Poste 221**
Télécopieur :	**(450)-438-4342**

Présentation du site

À notre site d'enfouissement technique de Sainte-Sophie, il y a une circulation soutenue de véhicules dix (10) roues et de semi-remorques qui acheminent les résidus ménagers, commerciaux et industriels.

Nos bureaux sont ouverts du lundi au vendredi de 8h00 à 16h00. Les opérations se font sur une base de 6 jours/semaine, du lundi au vendredi de 6h00 à 20h00 et le samedi de 7h00 à 13h00.

Plan d'aménagement

Le site de Waste Management de Sainte-Sophie possède plusieurs installations et infrastructures aménagées dont un bâtiment administratif, un atelier de réparation avec plusieurs portes de garage, un système de captage de biogaz et des stations de pompages, un bassin de rétention des eaux de lixiviation, une usine de traitement des eaux usées, etc.

Prévention et équipements d'urgence

Pour améliorer le côté prévention et la sécurité sur le site, les responsables de Waste Management ont fait installer des systèmes de protection ou ont mis à la disposition du personnel des équipements comme :

- Des systèmes de communication sont disponibles pour rejoindre rapidement le personnel en cas d'urgence ;
- Un système d'alarme ; la station de pompage Biogaz est munie d'un système d'alarme lumineux et sonore annonçant une urgence qui est reliée au Biogaz ;
- Les bureaux et les bâtiments sont équipés de détecteurs de fumée, de détecteurs de feu et de détecteurs de gaz ;

- Des systèmes de caméra sont installés à des points stratégiques ;
- Des détecteurs de gaz sont disponibles pour évaluer toute problématique de fuite de gaz ou de déversement impliquant des produits pétroliers ;
- Des trousses d'intervention d'urgences environnementales sont disponibles à plusieurs endroits en cas de besoin (voir annexe 4) ;
- Des extincteurs portatifs de différentes capacités sont installés à des endroits stratégiques sur le site (voir annexe 4) ;
- Des équipements de protection individuels et collectifs permettant de protéger le personnel lors de l'occurrence de situations d'urgence ;
- Des douches d'urgence et oculaire sont disponibles dans le bureau administratif ;
- Des trousses de premiers soins sont disponibles à plusieurs endroits sur le site de l'entreprise (voir annexe 4) ;
- Des équipements et de l'outillage permettant au personnel d'intervenir rapidement en cas d'urgence comme des pelles mécaniques, des conteneurs, des différents types de véhicules pour permettre l'intervention et le transport du personnel ; etc. (voir annexe 4).

Politique corporative concernant les urgences

Waste Management s'engage à exploiter son entreprise selon les règles de l'art reconnues en matière de conception, construction, fonctionnement et entretien des équipements et méthodes de travail de manière à prévenir et, le cas échéant, contrôler toute situation d'urgence qui pourrait être une menace pour les employés, les sous-traitants, la population, les propriétés de l'entreprise et l'environnement en général.

Waste Management maintiendra à jour le plan des mesures d'urgence afin d'assurer la coordination entre les différents intervenants et de mobiliser efficacement les ressources internes et externes dans l'éventualité d'une urgence sur le site de l'entreprise.

Le plan des mesures d'urgence sera disponible dans les différents services et endroits identifiés sur le site. Une révision des différents éléments de ce plan d'urgence sera effectuée périodiquement par le Comité de planification des mesures d'urgence et tout changement important sera porté à l'équipe de la direction de l'entreprise.

_____
Directeur Régional
Lieux d'enfouissement technique du Québec
LET de Sainte-Sophie

Liste de distribution interne et externe

Copie Interne de distribution du Plan de Mesures d'urgence		
Copie	**Fonction**	**Nom**
# 1	Directeur Général des Opérations – Lieux d'enfouissement technique du Québec	[redacted]
# 2	Directeur Régional – Lieux d'enfouissement technique de Ste-Sophie et de Lachute	[redacted]
# 3	Responsable des opérations - Enfouissement	[redacted]
# 4	Chargé de projets	[redacted]
# 5	Directeur maintenance Québec	[redacted]
# 6	Entretien mécanique	[redacted]
# 7	Administration	[redacted]
# 8	Balance	
# 9	RBS	
# 10	Torchère	
# 11	Garage – près de l'entrée du bureau	
# 12	Bâtiment traitement de zinc	
Copie Externe de distribution du Plan de Mesure d'urgence		
Copie	**Titre**	**Téléphone**
# 1	Service d'incendie de Sainte-Sophie	[redacted]
# 2	Service d'incendie de Sainte-Sophie	[redacted]

Section 3

Alarmes et alertes

ALERTES ET ALARMES

Alerte interne

L'alerte interne résulte d'un incident propre à l'entreprise et qui peut être contrôlé par l'équipe d'intervention de l'entreprise. Les responsables de l'organisation sont prévenus de l'événement et de la possibilité que le plan d'urgence soit appliqué.

Alerte externe ou générale

L'alerte externe résulte d'un incident/accident majeur propre à l'entreprise ou à l'extérieur et dont les effets risquent d'affecter la sécurité des employés et de la population. Le déclenchement de l'alerte générale signifie l'application immédiate du plan d'urgence et l'ouverture d'un centre de commandement.

Lors d'une alerte, la personne témoin doit, si possible et sécuritaire, mettre les premières mesures d'urgences en œuvre pour atténuer l'incident. (Faire évacuer le secteur en dirigeant le personnel vers les sorties, si former, utiliser des extincteurs, etc.)

Règles générales à suivre au son des alarmes

	Superviseurs/ Chef d'équipes **Évaluer la situation** Où est la source de danger ? Qui travaille dans cette zone présentement ? Entrepreneurs ou visiteurs dans cette zone ? Ou sont-ils situés exactement ? Avez-vous une copie des noms de ces personnes ?
Alarme d'évacuation **Dirigez vous calmement vers le point de rassemblement** Il est interdit **de poursuivre une opération ou encore de récupérer des objets personnels ou retourner à votre poste.**	**Responsable de secteur ou point de rassemblement** **Mettre le personnel en sécurité** Vous assurez que le point de rassemblement est sécuritaire pour attendre les directives.

Rapportez-vous à votre responsable de zone **pour vous identifier et permettre un décompte.** Demeurez en tout temps au point de rassemblement à moins d'avis contraire.	Obtenir une copie de l'horaire de jour pour pouvoir faire le décompte des employés, entrepreneurs et visiteurs. Si nécessaire, obtenir une trousse de premiers soins pour s'occuper des blessés**.**

ATTENDRE LES DIRECTIVES AVANT DE RETOURNER À VOTRE POSTE DE TRAVAIL

Section 4

ÉVACUATION

Première directive de la procédure d'évacuation

S'il est devenu nécessaire d'évacuer le bâtiment, la procédure suivante devra être suivie :

1. Arrêter tous les équipements en service (gaz, eau, électricité).

2. Ne pas procéder autrement qu'il apparaît aux procédures d'évacuation décrite à la page suivante.

3. Le superviseur ou le chef de groupe doit s'assurer de la présence de chacun à l'intérieur de son groupe, c'est-à-dire de tous ses collègues et tous les visiteurs qui sont sur place.

4. Dans le cas d'une situation importante d'évacuation, les fenêtres et les portes devront être fermées. Toutefois, dans le cas d'une ALERTE À LA BOMBE, toutes les fenêtres et les portes devront être ouvertes, ceci dans le but de réduire les dommages causés par l'explosion.

5. Les employés de bureau devront fermer et barrer les classeurs à l'épreuve du feu, si le temps le permet (ex. : petite caisse et comptes à recevoir).

Procédures d'évacuation d'urgence

Point de Rassemblement

Dans l'éventualité où un bâtiment aurait besoin d'être évacué lors d'une situation d'urgence, les procédures qui suivent ont été développées pour assurer une évacuation sécuritaire et ordonnée de tout le personnel.

Chacun des employés à été placé à l'intérieur d'un groupe sous la responsabilité d'un chef de groupe attitré. Il est de la responsabilité du chef de groupe de s'assurer que chaque personne de son groupe soit sortie du bâtiment et rassemblée au point de rassemblement. Les employés et visiteurs se doivent de demeurer avec leur chef de groupe en tout temps.

AU PREMIER SIGNE D'UNE SITUATION D'URGENCE, LES ÉTAPES À SUIVRE IMMÉDIATEMENT, SANS HÉSITATION, SONT :

1) Le chef de groupe, placé dans la zone immédiate de la situation d'urgence, doit avertir les autres chefs de groupe du bâtiment par téléphone ou en criant à forte voix.

2) Les employés et visiteurs doivent sortir du bâtiment par la sortie la plus proche et se rendre immédiatement au point de rassemblement principal et attendre leur chef de groupe.

3) Lorsque votre groupe sera rassemblé et que tous les membres auront été décomptés, vous devez vous rapporter à Sylvie Laplante ou, en son absence, à Genevieve Ethier au point de rassemblement principal situé à la barrière d'accès de l'entrée principale.

4) Garder les membres de votre groupe ensemble ; attendre les directives du coordonnateur des mesures d'urgences qui vous avertira lorsque le groupe pourra être démantelé.

Dû à plusieurs facteurs qui font que les chefs de groupe ne peuvent pas toujours être dans les alentours lors d'une situation d'urgence, des chefs de groupe suppléants sont assignés pour chacun des groupes.

GROUPE NUMÉRO # 1

CHEF DE GROUPE – BUREAU :	[redacted]
CHEF DE GROUPE – GARAGE :	[redacted]
CHEF DE GROUPE SUPPLÉANT – BUREAU :	[redacted]
CHEF DE GROUPE SUPPLÉANT – GARAGE :	[redacted] / [redacted]
UNITÉ :	**BUREAU / GARAGE**
LIEU DE RASSEMBLEMENT :	**À LA BARRIÈRE DE L'ENTRÉE PRINCIPALE**

Les personnes suivantes devront quitter le bâtiment par la sortie la plus proche et se rassembler à la barrière, à l'entrée principale se rapporter à [redacted] ou en son absence, à [redacted]:

# 1	[redacted]
# 2	[redacted]
# 3	[redacted]
# 4	[redacted]
# 5	[redacted]
# 6	[redacted]
# 7	[redacted]
# 8	[redacted]
# 9	[redacted]
# 10	[redacted]
# 11	[redacted]
# 12	[redacted]
# 13	[redacted]
# 14	[redacted]
# 15	[redacted]
# 16	[redacted]
#17	[redacted]
# 18	[redacted]
# 19	[redacted]
# 20	[redacted]
# 21	[redacted]

Tous les VISITEURS présents, secteur BUREAU / GARAGE

GROUPE NUMÉRO # 2

CHEF DE GROUPE :	[redacted]
CHEF DE GROUPE SUPPLÉANT :	[redacted] **(JOUR)** [redacted] **(SOIR)**
UNITÉ :	**SITE D'ENFOUISSEMENT**
LIEU DE RASSEMBLEMENT :	**À LA BARRIÈRE DE L'ENTRÉE PRINCIPALE**

Les personnes suivantes devront quitter la bâtisse par la sortie la plus proche et se rassembler à la barrière de l'entrée principale et se rapporter à [redacted] ou, en son absence, à [redacted] :

# 1	[redacted]
# 2	[redacted]
# 3	[redacted]
# 4	[redacted]
# 5	[redacted]
# 6	[redacted]
# 7	[redacted]
# 8	[redacted]
# 9	[redacted]
# 10	[redacted]
# 11	[redacted]
# 12	[redacted]
# 13	[redacted]
# 14	[redacted]
# 15	Fauconniers – Groupe Prévost-Fortin
# 16	Électriciens – J.N.A. Leblanc Électrique

Tous les VISITEURS présents, secteur ENFOUISSEMENT

Section 5

Procédures à suivre en cas d'urgence

Caractérisations des types d'urgence pouvant survenir au sein de notre entreprise ou lors de nos opérations :

Incendie mineur : il peut avoir un incendie mineur à l'intérieur du site qui sera contenu par les opérateurs de l'entreprise avec les équipements de lutte incendie de l'entreprise. Le service incendie de Ste-Sophie peut être appelé sur les lieux par mesures de prévention.

Incendie majeur ; Incendie ne pouvant être contenu par les opérateurs sur le site et peut menacer la sécurité du personnel et de la population environnante du site. Le service incendie de Ste-Sophie sera appelé immédiatement ainsi que des ressources externes si nécessaire.

Explosion : Par exemple, peut être causé par le poste de Bio gaz ou une centrale électrique pouvant causer des risques importants sur le site de l'entreprise ainsi que des risques pour le personnel sur le site. La procédure en cas d'incendie et la procédure d'évacuation seront appliquées immédiatement.

Déversement mineur : il peut avoir un déversement mineur à l'intérieur du site qui sera contenu par les opérateurs de l'entreprise avec les équipements de lutte contre les déversements de l'entreprise. Le service incendie de Ste-Sophie peut être appelé sur les lieux par mesures de prévention.

En général, les déversements impliquent de petites quantités qui sont confinés à l'intérieur du site et sont nettoyés immédiatement par les opérateurs. Selon le volume, le coordonnateur d'urgence peut faire entrer des équipements spécialisés si les produits peuvent se propage à l'extérieur du site.

Déversement majeur : Déversement ne pouvant être contenu par les opérateurs sur le site de l'entreprise et peut menacer la sécurité du personnel et de la population environnante du site. Le service incendie de Ste Sophie ainsi que des ressources externes seront appelées immédiatement sur les lieux. Le coordonnateur d'urgence établira la stratégie d'intervention selon le produit déversé. Urgence Environnement sera contacté.

Catastrophes naturelles ; Il peut s'agir d'une tornade, d'un tremblement de terre, de la foudre, inondations, etc. Des procédures en cas de catastrophes sont disponibles pour aider le personnel à minimiser l'impact sur le site de Waste Management et sur la population environnante.

Autres Risques : Suite à l'évaluation des risques et à l'élaboration du plan des mesures d'urgence, Le comité a planifié des procédures pour certains risques comme l'alerte à la bombe, fuite de bio gaz, fuite de gaz naturel, panne générale d'électricité, l'arrêt du système informatique, pluie diluvienne, etc.

Des procédures ont été mises en place pour faire face à ces éventualités et sont décrites dans les prochaines pages de ce manuel. L'objectif de ces procédures est de protéger le personnel en limitant les risques et les dangers inhérents dans les zones sinistrées.

Procédure en cas d'incendie

Les étapes à entreprendre quand les détecteurs d'incendie ou de fumée se font entendre sont les suivantes :

1) Évaluer la situation….

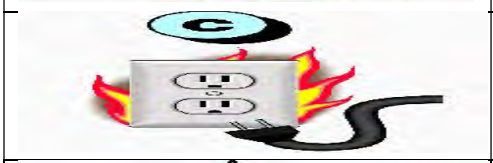
2) Alerter le département d'incendie, le directeur de site, les responsables des opérations.

3) Utiliser les extincteurs pour combattre le feu. Si le feu n'est pas apparent, il existe tout de même un danger réel pour le personnel.

4) Évacuer le personnel en suivant la procédure d'évacuation de la SECTION 5 selon votre secteur, si le danger est apparent. Rappelez-vous qu'il est préférable de ne pas prendre de chance en situation d'urgence et d'évacuer plutôt que de prendre une chance avec le personnel.

5) Si l'évacuation est nécessaire, couper les raccords électriques et de gaz, et si le temps le permet, fermer toutes les portes et fenêtres.

6) Limiter l'accès à la propriété aux services d'urgence.

Classification du feu (basée aux combustibles brûlés)	
	Ces matières comprennent le bois, les matériaux à base de bois, les tissus, le papier, le caoutchouc et certaines matières plastiques.
	Liquides inflammables (ex. essence, pétrole brut, huile de cuisine, solvant). **Liquides Combustibles** – vapeur brûlée (ex. braise, kérosène, huile de diesel).
	Huiles et graisses. Appareils électriques et électroniques, tels que moteurs, génératrices ainsi que les matières solides dangereuses et semi-dangereuses, tels que certains types de plastiques.
	Ce symbole indique que les feux sont alimentés par des métaux combustibles, tel que le sodium, le potassium, le magnésium, l'aluminium, etc. L'extinction de ces feux se fait à l'aide d'agents qui absorbent la chaleur et non pas à l'aide d'extincteurs.

Utilisation des extincteurs

Premières vérifications

Caractéristiques de fonctionnement

1.	Poser l'extincteur au sol.	
2.	Sans serrer la manette de commande, retirer la goupille (ou dégager un petit loquet) de l'autre main.	
3.	Ensuite, saisir le tuyau et la lance d'une main et presser la manette de commande de l'autre main.	

Révision des étapes d'extinction d'un feu

Toujours orienter le jet dans le sens du vent et viser les braises plutôt que les flammes.

Procéder d'avant en arrière et de bas en haut.

En cas de feu descendant, attaquer depuis le haut (source) vers le bas.

En cas de feu important, ne pas lutter seul, procéder avec plusieurs extincteurs à la fois.

Attention aux retours de flamme! Surveiller le foyer jusqu'à l'arrivée des pompiers.

Ne pas mettre de côté des extincteurs qui ont servi ou qui ont simplement été activés, mais les confier aux spécialistes pour remise en état de marche immédiate.

Procédure en cas d'explosion

Les risques d'explosion sur nos installations pourraient être reliés soit par le poste de biogaz ou encore par une centrale électrique. Si vous entendez une explosion proche des installations ou de nos infrastructures, vous devez immédiatement prendre les actions décrites ci-dessous.

1) Vérifier s'il y a feu, si c'est le cas mettre immédiatement en exécution la **PROCÉDURE CONTRE L'INCENDIE** (page 30).

2) Si nécessaire, évacuer le personnel en suivant les **PROCÉDURES D'ÉVACUATION D'URGENCE** à la section 4 selon votre secteur.

3) Si l'évacuation s'avère nécessaire, les responsables des opérations doivent veiller si possible à couper les raccords électriques et ceux du gaz.

4) Si vous n'êtes pas certains des procédures à suivre contre l'incendie ou explosion, Communiquer immédiatement avec le directeur de site ou les responsables des opérations.

5) Limiter l'accès à la propriété aux services d'urgence.

6) Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.

Procédure en cas d'incendie dans une benne de camion de collecte

Advenant la détection d'un incendie dans une benne de camion de collecte de matières résiduelles sur le lieu d'enfouissement technique, l'opérateur devra immédiatement diriger le chauffeur de camion vers un secteur isolé. Une fois le camion immobilisé dans un secteur isolé, les opérateurs pourront combattre l'incendie.

S'il s'avère que l'incendie ne peut être contenu par l'utilisation d'extincteurs portatifs, l'assistance du Service d'incendie devra être demandée. Dans l'attente de l'arrivée des pompiers, il faudra soit recouvrir le ou les foyers d'incendie avec de la terre ou les arroser avec de l'eau afin de contenir l'incendie.

Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.

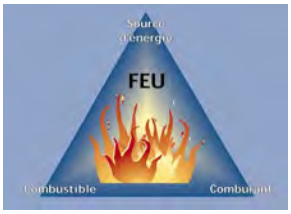
Procédure en cas de déversement ou d'incendie d'hydrocarbure

Plusieurs matières dangereuses et de produits d'hydrocarbures sont entreposés sur notre site, advenant un déversement accidentel ou un début d'incendie engendré par ces matières, le témoin doit immédiatement alerter les responsables en fonction et suivre les consignes décrites ci-dessous selon la nature du déversement. Les responsables suite à l'évaluation de l'ampleur du déversement contacteront les services de sécurité appropriés.

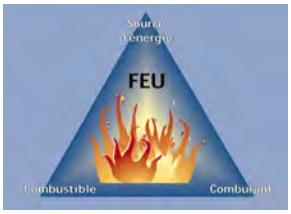
Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.

Déversement mineur de <u>MOINS</u> de 25 litres Rester calme, évaluer la situation	**Déversement majeur de <u>PLUS</u> de 25 litres** Rester calme; évaluer la situation.
▪ Demander de l'aide immédiatement; se référer aux documents de consignes de sécurité ou la fiche signalétique; ▪ La zone d'intervention doit être sécuritaire et respecter les critères avec le détecteur de gaz; Toujours avoir à porter un extincteur portatif; ▪ Si possible, arrêter les sources d'ignition (véhicules et équipements électriques); ▪ Si possible, tenter d'arrêter la source de l'écoulement du produit sans mettre votre vie en danger; ▪ Le personnel doit porter les équipements de protection requis comme bottes, chapeaux, lunettes, etc.; ▪ Utiliser la trousse de déversement et recouvrir avec des absorbants le produit pour réduire le panache de vapeur au sol; ▪ Récupérer les résidus selon la réglementation dans des contenants approuvés; les contenants doivent être étiquetés; ▪ Les outils utilisés lors des travaux de récupération doivent être nettoyés et décontaminés; ▪ Un rapport d'incident doit être complété le plus vite possible par le Directeur du site.	▪ Demander de l'aide immédiatement; se référer aux documents de consignes de sécurité ou la fiche signalétique; ▪ La zone d'intervention doit être sécuritaire et respecter les critères avec le détecteur de gaz; évaluer les risques, dangers imminents, évacuation; ▪ Faire appel à la police et aux pompiers, ressources extérieures; ▪ Si possible, arrêter les sources d'ignition (véhicules et équipements électriques); ▪ Si possible, tenter d'arrêter la source de l'écoulement du produit sans mettre votre vie en danger; ▪ Interdire l'accès; ▪ Le personnel doit porter les équipements de protection requis comme bottes, chapeaux, lunettes, etc.; ▪ Utiliser la trousse de déversement et recouvrir avec des absorbants le produit pour réduire le panache de vapeur au sol. Protéger les égouts ou les drains; ▪ Récupérer les résidus selon la réglementation dans des contenants approuvés; les contenants doivent être étiquetés; ▪ Les outils utilisés lors des travaux de récupération doivent être nettoyés et décontaminés; ▪ Un rapport d'incident doit être complété le plus vite possible par le Directeur du dépôt.

Essence	Consignes de sécurité Autres matières dangereuses **Toujours tenir compte, sans exception, que la sécurité des personnes est la première priorité.**	 **1203**
Action immédiate du chauffeur ou travailleur en cas d'incident 	Tout déversement d'essence représente un danger. Cette situation peut se produire lors de défectuosité d'équipement, remplissage excessif, rupture de conduite, fuite de réservoir, etc. **Dans tous les cas, si sécuritaire et possible**, vous devez isoler la source, interrompre le chargement ou déchargement, fermer toutes les valves, évaluer les risques, minimiser le rejet du produit dans l'environnement, aviser les responsables et demander de l'aide. Fermer tous les circuits électriques.	
Nature du danger	**Peut être allumé** par la chaleur, par une flamme ou par des étincelles. **S'enflamme <u>rapidement</u>** sous l'action de la chaleur, d'étincelles ou de flammes. **Les vapeurs peuvent former** un mélange explosif avec l'air. **Les vapeurs peuvent se propager** vers une source d'allumage et provoquer un retour de flammes au point de fuite. Le **contenant peut exploser** sous l'action de la chaleur. La plupart des vapeurs sont **plus lourdes que l'air**. Elles **se propagent** au ras du sol pour s'accumuler dans les dépressions ou les endroits clos (égouts, sous-sols, citernes, etc.). L'essence flotte sur l'eau : densité est 0.7, le Point éclair est à -38° C et le Point d'auto ignition est à 250° C.	
En cas de fuite ou de déversement 	Éliminer les sources d'inflammation, ne déplacer aucun véhicule, interdire de fumer près du secteur de l'incident. Déterminer un périmètre de sécurité et /ou évacuer si nécessaire. Si les manœuvres suivantes sont possibles : prendre toutes les mesures nécessaires pour minimiser l'impact de l'incident sur la sécurité du personnel et du public. Si possible, empêcher le produit de se déverser dans les égouts, obstruer les fuites. Si des produits absorbants sont disponibles, endiguer et absorber le produit qui se répand avec du sable, de la terre ou tout autre matériel approprié en l'étendant sur le déversement afin de contenir et de recouvrir le produit. Éloigner **les curieux,** rester en amont **du vent,** éviter les dépressions de terrain.	

Périmètre Sécurité 	**Déversement mineur :** **Isoler de 25 à 50 mètres dans toutes les directions.** **Déversement majeur :** **Envisager une première** évacuation **d'une distance d'au moins 300 mètres.** **<u>Établir trois zones :</u>** **Zone explosive :** Plus de 10 % LES, interdiction à toute personne de pénétrer la zone de sécurité. **Zone dangereuse :** Odeur - Interdiction de circuler avec un véhicule et/ou tout équipement. **Zone de sécurité :** Secteur sécuritaire pour l'évacuation du personnel. ***Note :*** *Les eaux de ruissellement et leurs vapeurs représentent un risque d'explosion.*
En cas d'incendie 	Prévenir les services d'urgence locaux (Police/Pompiers/Urgence Santé). Si **feu** mineur utiliser un extincteur **chimique** (pas de jet d'eau). Intervenir, seulement si cela est possible et sécuritaire de le faire. Citerne routière ou réservoir, envisager une évacuation de **500 à 1 000 mètres.** Lorsqu'impossible d'intervenir, faire évacuer le secteur immédiatement. Faire libérer les accès pour les véhicules d'urgence. Fermer les alimentations électriques et de gaz.
Premiers soins 	**Transporter la victime à l'air frais.** En cas de gêne respiratoire, donner de l'oxygène**.** En cas d'arrêt respiratoire, appliquer la respiration artificielle**.** **Enlever tous les vêtements et souliers contaminés.** En cas de contact avec la peau ou les yeux, laver immédiatement à l'eau courante **pendant au moins 15 minutes.** **Obtenir immédiatement** des soins médicaux **(voir fiches signalétiques).** Ne pas déplacer une victime**, à moins qu'un danger immédiat ne la menace.**
Protection individuelle 	Casque, lunettes, gants appropriés, chaussures ou bottes de sécurité, vêtements de protection conçus pour les hydrocarbures. **Seuil odeur :** 5 PPM - Porter un masque de protection respiratoire. **Évacuation :** si LES est plus de 10 % = Risque d'explosion.
Équipement d'intervention 	Le site doit être muni d'une trousse d'urgence en cas de déversement dont la conception minimale permet le nettoyage et l'endiguement d'un déversement. **La trousse d'urgence doit être disponible en tout temps et l'inventaire doit être vérifié lors des inspections régulières de l'entreprise.**

Diesel **Huile à chauffage** **Mazout #2**	**Consignes de sécurité** **Autres matières dangereuses** **Toujours tenir compte, sans exception, que la sécurité des personnes est la première priorité.**	 **1202**
Action immédiate du chauffeur ou travailleur en cas d'incident 	Tout déversement de diesel représente un danger. Cette situation peut se produire lors de défectuosité d'équipement, remplissage excessif, rupture de conduite, fuite de réservoir, etc. **Dans tous les cas, si sécuritaire et possible**, vous devez isoler la source, interrompre le chargement ou déchargement, fermer toutes les valves, évaluer les risques, minimiser le rejet du produit dans l'environnement, aviser les responsables et demander de l'aide. Fermer tous les circuits électriques.	
Nature du danger	**Peut être allumé** par la chaleur, par une flamme ou par des étincelles. **S'enflamme <u>rapidement</u>** sous l'action de la chaleur, d'étincelles ou de flammes. **Les vapeurs peuvent former** un mélange explosif avec l'air. **Les vapeurs peuvent se propager** vers une source d'allumage et provoquer un retour de flammes au point de fuite. La plupart des vapeurs sont **plus lourdes que l'air**. Elles **se propagent** au ras du sol pour s'accumuler dans les dépressions ou les endroits clos (égouts, sous-sols, citernes, etc.). Les vapeurs peuvent irriter les yeux, la peau, les voies respiratoires, etc. Le diesel flotte sur l'eau : densité est 0.8, le Point éclair est entre 43 et 96° C et le Point d'auto ignition est égal à 229° C.	
En cas de fuite ou de déversement 	Éliminer les sources d'inflammation, ne déplacer aucun véhicule, interdire de fumer près du secteur de l'incident. Déterminer un périmètre de sécurité et /ou évacuer si nécessaire. Si les manœuvres suivantes sont possibles : prendre toutes les mesures nécessaires pour minimiser l'impact de l'incident sur la sécurité du personnel et du public. Si possible, empêcher le produit de se déverser dans les égouts, obstruer les fuites. Si des produits absorbants sont disponibles, endiguer et absorber le produit qui se répand avec du sable, de la terre ou tout autre matériel approprié en l'étendant sur le déversement afin de contenir et de recouvrir le produit. Éloigner **les curieux,** rester en amont **du vent,** éviter les dépressions de terrain.	

Périmètre Sécurité 	**Déversement mineur :** **Isoler de 25 à 50 mètres dans toutes les directions.** **Déversement majeur :** **Envisager une première** évacuation **d'une distance d'au moins 300 mètres.** **<u>Établir trois zones :</u>** **Zone explosive :** Plus de 10 % LSE, interdiction à toute personne de pénétrer la zone de sécurité. **Zone dangereuse :** Odeur - Interdiction de circuler avec un véhicule et/ou tout équipement. **Zone de sécurité :** Secteur sécuritaire pour l'évacuation du personnel. ***Note :*** *Les eaux de ruissellement et leurs vapeurs représentent un risque d'explosion.*
En cas d'incendie 	Prévenir les services d'urgence locaux (Police/Pompiers/Urgence Santé). Si **feu** mineur utiliser un extincteur **chimique** (pas de jet d'eau). Intervenir, seulement si cela est possible et sécuritaire de le faire. Citerne routière ou réservoir, envisager une évacuation de **500 à 1 000 mètres.** Lorsqu'impossible d'intervenir, faire évacuer le secteur immédiatement. Faire libérer les accès pour les véhicules d'urgence. Fermer les alimentations électriques et de gaz.
Premiers soins 	**Transporter la victime à l'air frais.** En cas de d'arrêt respiratoire, appliquer la respiration artificielle. **Enlever tous les vêtements et souliers contaminés.** En cas de contact avec la peau ou les yeux, laver immédiatement à l'eau courante **pendant au moins 15 minutes.** **Obtenir immédiatement** des soins médicaux **et prévenir le personnel médical** de l'identité du produit ainsi que les risques qui y sont associés (fiches signalétiques). Ne pas déplacer une victime**, à moins qu'un danger immédiat ne la menace.**
Protection individuelle 	Casque, lunettes, gants appropriés, chaussures ou bottes de sécurité, vêtements de protection conçus pour les hydrocarbures (voir fiches signalétiques). **Seuil odeur :** 1 PPM - Porter un masque de protection respiratoire. **Évacuation :** si LES est plus de 10 % = Risque d'explosion.
Équipement d'intervention 	Le site doit être muni d'une trousse d'urgence en cas de déversement dont la conception minimale permet le nettoyage et l'endiguement d'un déversement. **La trousse d'urgence doit être disponible en tout temps et l'inventaire doit être vérifié lors des inspections régulières de l'entreprise.**

Photos et localisation des réservoirs sur le Site

Procédure en cas de fuite de gaz naturel ou de biogaz

Des installations pour la récupération de biogaz et pour la fourniture de gaz naturel sont implantés sur notre site, advenant une fuite détectée près de ces installations, le témoin doit immédiatement alerter les responsables en fonction et suivre les consignes décrites ci-dessous selon la nature et la provenance de la fuite.

Les responsables suite à l'évaluation de l'ampleur du déversement contacteront les services de sécurité appropriés.

Actions immédiates

1. Exécuter les procédures du plan d'évacuation (section 4) dès que la fuite est détectée.

2. Communiquer immédiatement avec les instances appropriées.
   Fuite de gaz naturel - Gaz Métro au [redacted] ou [redacted]

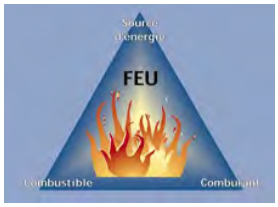
   Fuite de Biogaz - [redacted] au [redacted]
   [redacted] au [redacted]
   [redacted] au [redacted]

3. Établir un périmètre de sécurité pour retenir tout personnel non nécessaire à l'extérieur de la zone dangereuse.

4. Communiquer avec [redacted] au [redacted]

5. Établir le Centre de commande à l'extérieur de la zone dangereuse.

6. Aviser le Directeur du site.

Gaz Naturel	**Consignes de sécurité** **Autres matières dangereuses** **Toujours tenir compte, sans exception, que la sécurité des personnes est la première priorité.**	**Classe 2.1** **U.N. 1971**
En cas de fuite 	Éliminer toute source d'ignition. Ne pas déplacer les véhicules. Assurer une ventilation maximale. Appeler le 911. Aviser Gaz Métropolitain, composez le **1 800 361-8003**. Observer la direction du vent. Ne pas intervenir, évacuation immédiate. Ne pas appliquer d'eau sur la fuite. **Note :** Gaz incolore et inodore mais contenant un produit odorant (mercaptan) pour la détection d'une fuite (odeur d'œufs pourris).	
Nature du danger 	**S'enflamme <u>rapidement</u>** sous l'action de la chaleur, d'étincelles ou de flammes. **Les vapeurs peuvent former** un mélange explosif avec l'air. **Le gaz naturel** est plus léger que l'air, il va se disperser. Le Point éclair est à -188° C, hautement inflammable. Utiliser la mise à la terre. Le contact avec le gaz peut causer de graves brûlures ou engelures. Le gaz naturel ne brûlera pas et n'explosera pas s'il n'y a pas assez d'air ou s'il y en a trop. Évacuer la zone si les soupapes de sécurité sont actionnées. Le risque de rallumage ou d'explosion existe si la flamme est éteinte sans interruption de l'arrivée du gaz et/ou si le lieu du sinistre n'est pas refroidi et la cause du feu n'est pas éliminée.	
Périmètre Sécurité 	**Isoler immédiatement un rayon de 100 mètres autour de la fuite.** **Éloigner le personnel et les curieux** **Fuite majeure : évacuer à 800 mètres sous le vent.** **Incendie citerne routière ou réservoir : envisager une évacuation d'environ** 1 600 mètres.	
En cas d'incendie 	Prévenir les services d'urgence locaux (Police/Pompiers/Gaz métro). Ne pas éteindre une fuite de gaz en feu, à moins de pouvoir arrêter la fuite. Se servir d'eau pulvérisée pour refroidir les contenants exposés aux flammes afin de former un écran protecteur et pour disperser les vapeurs. Lorsque impossible, faire évacuer le secteur **immédiatement.** Faire libérer les accès pour les véhicules d'urgence. Fermer les alimentations électriques et de gaz. 	

Premiers soins 	**Transporter la victime à l'air frais.** En cas de gêne respiratoire, donner de l'oxygène**.** En cas d'arrêt respiratoire, appliquer la respiration artificielle**.** **Enlever tous les vêtements et souliers contaminés.** En cas de contact avec la peau ou les yeux, laver immédiatement à l'eau tiède. En cas de brûlure, refroidir avec de l'eau froide **le plus longtemps possible.** **Obtenir immédiatement** des soins médicaux **(voir les fiches signalétiques).** Ne pas déplacer une victime**, à moins qu'un danger immédiat ne la menace.**
Protection individuelle 	Casque, lunettes, gants appropriés, chaussures ou bottes de sécurité, vêtements de protection **Seuil odeur :** Moins de 10 000 PPM. Faire évacuer si LES est plus de 10 % = Risque d'explosion. Limite inférieure d'explosivité (LIE) – 4,9 %. Limite supérieure d'explosivité (LES) - 14,9 %.
Équipement d'intervention 	**Le gaz naturel, s'il se trouve dans un mélange approprié, peut s'enflammer s'il est soumis à une décharge d'électricité statique.** **Mettre tous les équipements avec une mise à la terre. Manipuler et entreposer selon les pratiques normales de sécurité.**

Ces données ne s'appliquent qu'aux sites d'enfouissement des déchets urbains (MSW) de Waste Management Affiliates

Émis le : 15/4/2004

NA – Non applicable NE – Non établi NDS – Non disponible ND

Fiche d'information sur les matières
(Pour l'usage interne des affiliés de Waste Management seulement)

Section I

Nom de la matière : Gaz d'enfouissement de MSW Code de matière : WM-LFG-001

Nom et synonymes : LFG (GDE), biogaz Numéro de tél. pour information : (713) 328-7333

Nom du site d'enfouissement : _____ Numéro de tél. du site : _____

Adresse : _____

Ville : _____ Prov. : _____ Code postal : _____

Section II – Ingrédients dangereux

	% (VOL)	VLE	PEL	Unités
Méthane (Hydrure de méthyle) CAS# 74-82-8	40 – 65	A*	NE	NA
Dioxyde de carbone CAS# 124-38-9	35 – 50	5000	5000	PPM
Azote CAS# 7727-37-9	0 – 25	A*	NE	NA
Oxygène CAS# 7782-44-7	0 – 6	NE	NE	NA
Éthane (Méthane de méthyle) CAS# 74-84-0	<1	A*	NE	NA
Hydrogène sulfuré CAS# 7783-06-4	<1	10	20**	PPM

* Classé comme un « asphyxiant simple »
** Valeur plafond

Le gaz d'enfouissement peut aussi contenir des quantités traces (<0,1 %) de divers gaz non listés ci-dessus. Les concentrations absolues varient selon les sites et le temps.

Section III – Données physiques

Point d'ébullition (F°) :	< -50	Densité relative (Eau = 1):	NA
Pression de vapeur (mm Hg) :	NE	Pourcentage de la volatilité par volume (%) :	100
Densité de vapeur (Air = 1) :	0,89 – 1,09	pH :	NA
Solubilité dans l'eau :	Appréciable	Taux d'évaporation :	NA

Apparence et odeur : Gaz incolore; odeur caractéristique, H2S a une odeur « d'œufs pourris »

Section IV – Données sur les risques d'incendie et d'explosion

Point d'éclair (F^0) : < 0	Limite d'inflammabilité (% comme méthane) : LIE 5 LSE : 15
Produit d'extinction :	Dioxyde de carbone ou poudre extinctrice
Procédures spéciales de lutte contre l'incendie :	Eau pulvérisée/ brouillard pour refroidir conteneurs exposés au feu.
Risques inhabituels d'incendie et explosion :	Le feu peut se rallumer de manière explosive s'il est éteint avant d'arrêter la fuite.

Section V – Risques pour la santé

Asphyxiants simples
La plupart des gaz qui constituent un gaz d'enfouissement (GDE) peuvent créer un risque d'asphyxie lorsque présents aux concentrations typiques du GDE parce que ces gaz réduisent la concentration d'oxygène inhalé. Selon la concentration de GDE dans l'air inhalé les symptômes peuvent comprendre : nausée, maux de tête, battements de cœur accélérés, respiration intermittente, fatigue rapide, mauvaise coordination musculaire, vomissement, respiration spasmodique, mouvements convulsifs, inconscience ou mort en quelques minutes.

Méthane
Asphyxiant simple – effets similaires à ci-dessus.

Dioxyde de carbone
Asphyxiant simple – effets similaires à ci-dessus. Les concentrations plus faibles peuvent causer des étourdissements, dépression mentale, troubles de la vue ou tressaillements.

Azote
Asphyxiant simple – effets similaires à ci-dessus. Dans les cas graves une tension artérielle anormalement faible, l'apnée, et l'arrêt cardiaque peuvent se développer. Divers troubles y compris ceux de l'humeur, l'engourdissement des extrémités, la somnolence, la confusion mentale, et la perte de mémoire peuvent survenir. L'hypoxie prolongée ou grave fait perdre connaissance. L'asphyxie prolongée peut endommager le SNC. Un œdème cérébral avec hernie du tronc cérébral peut survenir.

Oxygène
Les atmosphères à concentration en oxygène inférieure à 19,5 pour cent peuvent avoir des effets physiologiques néfastes : fatigue, respiration plus rapide et profonde, étourdissements, bourdonnement d'oreilles ou battements de cœur rapides. Les atmosphères à concentration en oxygène inférieure à 16 pour cent peuvent mettre la vie en danger, causer la perte de connaissance dans le cas d'une exposition prolongée, des mouvements convulsifs ou la mort.

Éthane
Asphyxiant simple – effets similaires à ci-dessus. De plus, l'éthane peut être un irritant à des concentrations élevées et un dépresseur du système nerveux central.

Hydrogène sulfuré
L'inhalation d'hydrogène sulfuré peut causer une irritation des voies respiratoires supérieures à des concentrations supérieures à 5 ppm. L'exposition à faible niveau peut causer une douleur et rougeur des yeux, des étourdissements, nausées et maux de tête. L'exposition à 50 ppm ou plus peut causer un œdème pulmonaire ou bronchite. L'exposition à 100 ppm présente un danger immédiat pour la vie et la santé. L'exposition à de hauts niveaux d'hydrogène sulfuré peut causer des convulsions, un arrêt respiratoire, des dommages permanents au cerveau, une défaillance cardiaque ou la mort subite. De plus, des troubles cardiaques tels que la bradycardie, myocardite, et des anomalies de conduction ont été signalés. L'amnésie, le délire et des hallucinations peuvent aussi survenir après une exposition à de hauts niveaux.

Contact cutané : Peut causer une irritation, une douleur aiguë, des démangeaisons et de l'érythème.

Contact oculaire : À des concentrations supérieures à 50 ppm il peut causer la conjonctivite accompagnée de douleurs et de troubles de la vue. Une érosion de la cornée peut survenir lors d'expositions très élevées, mais la condition est habituellement réversible.

Effets chroniques : Les expositions répétées au mélange peuvent réduire le seuil d'exposition auquel les symptômes se produisent. Des effets neurologiques tels que les maux de tête et l'insomnie ont été signalés.

Procédures de premiers soins

Inhalation : Placer la personne à l'air frais. Procédez à la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) si le patient ne respire pas ou en l'absence de pouls. Faites administrer de l'oxygène si possible par un personnel formé. Obtenez de l'assistance médicale si le patient a perdu connaissance ou éprouve de la difficulté à respirer.

Contact cutané : Après avoir enlevé les vêtements contaminés, lavez complètement la partie affectée avec de l'eau et du savon. Obtenez des soins médicaux si une irritation se développe ou persiste.

Contact oculaire : Rincez complètement les yeux et paupières sous un doux filet d'eau courante pendant au moins 15 minutes. Obtenez des soins médicaux si une irritation se développe ou persiste.

Ingestion : NA (L'ingestion est peu probable si un gaz d'enfouissement est à la température ambiante).

Section VI – Données sur la réactivité

Stabilité : Normalement stable. Évitez la chaleur, les étincelles et flammes nues.

Matières incompatibles : Oxydants

Produits de décomposition dangereux : La combustion peut produire du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone, de l'éthylène et de l'acétylène.

Section VII – Procédures en cas de déversement ou fuite

Procédures : Évacuez les abords immédiats.

Retirez toutes les sources d'allumage et arrêtez la fuite si vous pouvez le faire sans risque, d'un endroit sûr.

Si possible, procurez une ventilation antidéflagrante à partir d'un endroit sûr.

N'approchez pas la zone de la fuite à moins qu'un test indique que la concentration d'oxygène est supérieure 19,5 %, que la concentration de méthane est inférieure à 10 % de la LIE, et que les concentrations des composantes indiquées sont inférieures à leur VLE/PEL respective. Ne vous fiez pas à l'odorat dans le cas d'une fuite d'hydrogène sulfuré.

Portez un appareil respiratoire autonome par pression homologué NIOSH/MSHA et autre équipement de protection si vous pénétrez dans une atmosphère inconnue ou dans un endroit où un test indique que la concentration d'oxygène est inférieure à 19,5 % ou que les concentrations des composantes indiquées sont supérieures à leur VLE/PEL respective. Ne vous fiez pas à l'odorat dans le cas d'une fuite d'hydrogène sulfuré.

N'utilisez que des outils ne produisant pas d'étincelles et de l'équipement intrinsèquement sécuritaire ou antidéflagrant (Classe I, Div. I, Groupe D) dans les zones où la concentration de méthane est inconnue ou supérieure à 10 % de la LIE.

Testez l'atmosphère périodiquement dans la zone de la fuite et ajustez l'utilisation de l'EPP tel qu'indiqué ci-dessus jusqu'à ce que la fuite soit réparée et qu'un test indique que la zone est sécuritaire. Ne vous fiez pas à l'odorat dans le cas d'une fuite d'hydrogène sulfuré.

Méthode d'élimination : Brûlez au moyen d'une torchère ou mettez à l'air libre conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et locaux.

Section VIII – Information spéciale en matière de protection

Respiratoire : Testez l'atmosphère périodiquement. Portez un appareil respiratoire autonome par pression homologué NIOSH/MSHA et autre équipement de protection là où les concentrations dépassent la VLE/PEL pour les composantes indiquées, lorsque la concentration d'oxygène est inférieure à 19,5 % ou lors du travail dans des atmosphères inconnues. Ne vous fiez pas à l'odorat dans le cas d'une fuite d'hydrogène sulfuré.

Protection oculaire : Évitez le contact direct avec les yeux. Portez une protection oculaire.

Vêtements/gants : Évitez le contact physique direct. Portez des gants et vêtements de protection pour prévenir une exposition cutanée.

Outils/équipement : N'utilisez que des outils ne produisant pas d'étincelles et de l'équipement intrinsèquement sécuritaire ou antidéflagrant (Classe I, Div. I, Groupe D) dans les zones où la concentration de méthane est inconnue ou supérieure à 10 % de la LIE.

Ventilation : Utilisez une ventilation adéquate pour maintenir une concentration d'oxygène supérieure 19,5 %, une concentration de méthane inférieure à 10 % de la LIE, et les autres expositions à des limites inférieures à la VLE/PEL. Le personnel de supervision et de Santé/sécurité devrait voir aux besoins spécifiques.

Section IX – Précautions spéciales

Toxique et inflammable, ne respirez pas le gaz d'enfouissement. Assurez la métallisation et la mise à la terre de toutes les lignes et de tout l'équipement utilisés avec le gaz pour prévenir les étincelles de statique. Tenez-le à l'écart de la chaleur, des étincelles et flammes. Ne l'utilisez que dans des endroits bien aérés. Ne fumez pas aux endroits où le gaz d'enfouissement est utilisé ou entreposé. Testez l'atmosphère périodiquement pour la présence d'oxygène, méthane, et hydrogène sulfuré. Ne vous fiez pas à l'odorat dans le cas d'une fuite d'hydrogène sulfuré. Une concentration en oxygène dans l'air de 19,5 % est le minimum recommandé pour le travail sans équipement de respiration.. Ce produit ne contient pas d'éléments carcinogènes (à une concentration de 0,1 % ou plus) tel que défini par le CIRC, le NTP ou l'OSHA.

L'information contenue aux présentes a été mise au point en fonction des données scientifiques présentement disponibles. De l'information nouvelle peut voir le jour de temps à autre et rendre les conclusions de ce rapport désuètes. Par conséquent, aucune garantie n'est offerte quant à l'applicabilité de cette information à l'usage que prévoit en faire l'utilisateur ou pour les conséquences de son usage ou mauvais usage.

Procédure en cas de détection ou de présence de gaz
Bâtiment des torchères

Aviser immédiatement [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]

Actions immédiates :

1. Des détecteurs de gaz sont installés dans les bâtiments, dès que ces derniers détectent la présence de gaz, ils enclenchent automatiquement la mise en marche des gyrophares installés au-dessus des portes d'entrée. Si un gyrophare clignote, ne pas pénétrer dans le bâtiment.

2. Activer le ventilateur d'urgence

3. Communiquer avec l'une des personnes suivantes :
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]

4. Établir le périmètre de sécurité et déplacez-vous ainsi que toutes autres personnes présentes sur les lieux vers le point de rassemblement pour attendre les secours.

5. Ne jamais pénétrer dans le bâtiment.

6. Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au [redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au [redacted]

Procédure en cas d'incendie ou d'une explosion à l'intérieur du bâtiment

Aviser immédiatement [redacted] **au** [redacted]
Ou [redacted] **au** [redacted]
Ou [redacted] **au** [redacted]

1. Aviser immédiatement les pompiers via le 911. Évacuer tout le personnel des environs immédiats du bâtiment en les dirigeants vers le point de rassemblement.

Évaluer si une intervention peut être effectuée sans mettre votre sécurité en danger. Si cela est possible :

1. Cesser immédiatement l'opération des soufflantes en actionnant un des interrupteurs d'urgence situés à l'extérieur.

2. Fermer les vannes d'isolation manuelles situées sur les conduites d'alimentation du biogaz en amont du bâtiment.

3. Fermer le disjoncteur principal de la salle électrique, seulement si cela est possible.

4. Communiquer avec l'une des personnes suivantes :
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]

5. Évacuer les lieux vers le point de rassemblement.

6. Ne jamais pénétrer dans le bâtiment et **ne pas activer** le ventilateur d'urgence.

7. Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au [redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au [redacted]

Procédure en cas de feu ou d'une explosion
Torchère à flammes visibles

Actions immédiates :

1. Communiquer immédiatement avec le 9-1-1. Ne pas s'approcher des équipements.

2. Fermer le disjoncteur principal dans le cabanon S-9.

3. Fermer la vanne d'alimentation du biogaz de la torchère.

4. Communiquer avec l'une des personnes suivantes :
   - [redacted] Technicien en Biogaz au[redacted]
   - [redacted] Technicien en Biogaz au[redacted]

5. Évacuer les lieux et déplacez-vous ainsi que toutes autres personnes présentes sur les lieux vers le point de rassemblement pour attendre les secours.

6. Aviser le Directeur du Site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au[redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au[redacted]

Procédure en cas de retour de flammes par les volets d'admission d'air de la torchère

Aviser immédiatement [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]

1. Évaluer si une intervention peut être effectuée sans mettre votre sécurité en danger.

Si cela est possible :

1. Cesser immédiatement l'opération des soufflantes en actionnant l'un des interrupteurs d'urgence situé à l'extérieur.

2. Fermer les vannes d'isolation manuelles situées sur les conduites d'alimentation du biogaz en amont du bâtiment.

3. Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au [redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au [redacted]

Procédure en cas de vibration d'une des torchères

Aviser immédiatement [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]

Actions immédiates :

1. Quitter immédiatement le bâtiment.

2. Appuyer sur l'un des boutons d'arrêt d'urgence (boutons rouges) situés à l'extérieur du bâtiment.

3. Fermer les vannes d'alimentation du biogaz situées en amont du bâtiment.

4. Communiquer avec l'une des personnes suivantes :
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]

5. Évacuer les lieux et déplacez-vous vers le point de rassemblement pour attendre les secours.

6. Ne jamais pénétrer dans le bâtiment tant que tous les équipements ne sont pas complètement arrêtés.

7. Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au [redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au [redacted]

Procédure en cas de bruits dommageables
Torchère à flammes visibles

Actions immédiates :

1. Ne pas s'approcher de l'équipement.

2. Fermer le disjoncteur principal dans le cabanon S-9.

3. Fermer la vanne d'alimentation du biogaz dans.

4. Communiquer avec l'une des personnes suivantes :
   - [redacted] Technicien en Biogaz au[redacted]
   - [redacted] Technicien en Biogaz au[redacted]

5. Établir le périmètre de sécurité et déplacez-vous ainsi que toutes autres personnes présentes sur les lieux vers le point de rassemblement pour attendre les secours.

6. Ne pas s'approcher des équipements.

7. Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au[redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au[redacted]

Procédure en cas de feu ou d'une explosion
Réseau de biogaz

Actions immédiates :

1. Communiquer immédiatement avec le 9-1-1. Ne pas arrêter les équipements d'extraction du biogaz sans avoir obtenu au préalable l'autorisation d'une des trois personnes suivantes :
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]
   - [redacted] Technicien en Biogaz au [redacted]

2. Établir le périmètre (500 mètres) de sécurité et déplacez-vous ainsi que toutes autres personnes présentes sur les lieux vers le point de rassemblement.

3. Ne pas excaver près de la zone en feu (ajout d'air à éviter).

4. Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.
   - [redacted] Directeur régional au [redacted]
   - [redacted] Superviseur des opérations au [redacted]

Procédure en cas de chute dans le réacteur biologique séquentiel (RBS)

En cas d'une chute dans le bassin aéré du RBS, les actions suivantes doivent être prises immédiatement.

1. Diriger vous immédiatement vers la sortie et actionner le bouton d'arrêt d'urgence situé sur la passerelle.

2. Prendre une des trois bouées de sauvetage et lancer celle-ci à au moins un (1) pied devant la personne dans le bassin. Il y a trois bouées de disponible au bassin.

3. Orienter la personne vers l'échelle de service situé tout près de l'épaississeur à boue. Assister la victime à remonter l'échelle au besoin et diriger cette dernière à la douche d'urgence et lui demander lui de demeurer sous la douche afin d'enlever toute trace de matière infectieuse.

4. Lorsque la victime est sous la douche, communiquer immédiatement avec l'une des personnes suivantes :

- [redacted] Technicien en traitement des eaux au [redacted]
- [redacted] Technicienne en traitement des eaux au [redacted]
- [redacted] Technicien en Environnement au [redacted]

Procédure en cas d'incendie dans le bâtiment du réacteur biologique séquentiel (RBS)

Aviser immédiatement [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]

1. Aviser immédiatement les pompiers via le 911. Évacuer tout le personnel des environs immédiats du bâtiment en les dirigeants vers le point de rassemblement.

Évaluer si une intervention peut être effectuée sans mettre votre sécurité en danger. Si cela est possible :

1. Cesser immédiatement l'opération des soufflantes en actionnant un des interrupteurs d'urgence situés à l'extérieur.

2. Fermer la vanne d'alimentation de gaz naturel située sur le côté du bâtiment de chauffage.

3. Fermer le disjoncteur principal de la salle de chauffage, seulement si cela est possible.

4. Ne jamais pénétrer dans le bâtiment.

Procédure en cas de détection ou présence de gaz (méthane) au bâtiment du réacteur biologique séquentiel (RBS)

Aviser immédiatement [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]
Ou [redacted] au [redacted]

Un analyseur de méthane relié à deux sondes infrarouges est installé dans le SAS du bassin du côté du laboratoire. Dès que ce dernier détecte 10 ppm de méthane, il enclenche automatique la mise en marche des gyrophares et de témoins lumineux et sonores installés à l'intérieur du bassin ainsi que dans la salle du chauffage.

Sur déclenchement des témoins lumineux ou sonores dans le bâtiment dans le bassin, dirigez-vous immédiatement vers la sortie et rendez-vous au laboratoire pour confirmer la mise en route des ventilateurs d'urgence. Advenant que les ventilateurs ne se mettent pas en route automatiquement,

mettez les sélecteurs qui se trouvent sur le boitier à droite du PLC 1 en mode manuel et attendez les instructions de la personne que vous avez avisée lors du déclenchement des alarmes.

Procédure pour les déplacements sur les bassins ou sur les plans d'eau du Site

Il est primordial que trois (3) personnes soient dans l'embarcation lors de tout déplacement en chaloupe.

Cette partie se veut un résumé de la procédure complète « Matériel de sauvetage : Chaloupes à rames pour les bassins de nos sites » préparée par une firme externe. Toute personne qui doit utiliser une embarcation doit avoir, au préalable, pris connaissance de cette procédure qui se trouve à l'annexe 13 du présent plan d'urgence.

Les règlementations en vigueur doivent en tout temps être respectées et l'embarcation doit être conforme aux normes de sécurité nautique.

Les instructions suivantes doivent être suivies lors de chaque déplacement :

1. Avant de procéder à l'embarquement, assurez-vous de :
   - Vérifier l'étanchéité de l'embarcation ;
   - Vérifier si tous les accessoires de sécurité nautique sont disponibles dans l'embarcation.

2. Toute personne prenant place dans l'embarcation doit mettre sa veste de flottaison et l'attacher avant de procéder à l'embarquement. Elle doit s'assurer que la veste de flottaison est conforme et respecte ces mensurations.

3. Lors de l'embarquement ou du débarquement, l'embarcation doit être stabilisée par au moins deux des occupants. Un des occupants doit toujours avoir à portée de main une bouée de sauvetage.

Procédure en cas de panne de courant

1. Aviser immédiatement l'une de ces trois (3) personnes : [redacted] ou [redacted] qui communiquera avec le représentant de la firme mandatée pour interagir avec Hydro-Québec lors de la panne de courant.

2. Mettre tous les appareils informatiques hors tension.

3. Attendre les directives de votre superviseur.

Pendant une panne de courant :

1. Gardez votre calme.
2. N'utilisez pas de bougies, d'allumettes, de briquets ou d'autres dispositifs à flammes nues pour vous éclairer.
3. Si vous travaillez avec des produits chimiques dangereux, ayez toujours une lampe de poche à portée de la main afin de pouvoir arrêter vos travaux en toute sécurité.
4. Ne vous déplacez pas dans l'obscurité.

Si vous devez évacuer dans l'obscurité complète :

1. Aviser votre superviseur que vous évacuez l'immeuble.
2. Déplacez-vous en rampant, ne marchez pas. Appuyez le dos de la main droite sur le mur et progressez en restant en contact avec le mur à votre droite. Balayez la main de haut en bas pour repérer les poignées de portes. Avant d'ouvrir une porte, posez la main dessus pour déceler tout dégagement de chaleur. Utilisez votre main gauche pour tâter le sol devant vous et repérer les obstacles ou les escaliers. Descendez les escaliers en rampant à reculons et en repérant les marches au moyen de vos pieds (main gauche sur le mur).
3. Confirmer à votre superviseur que vous avez évacué le bâtiment avec succès.

Procédure en cas de bris d'une ligne haute tension Ou d'un pylône d'Hydro-Québec

1. Aviser immédiatement l'une de ces trois (3) personnes : [redacted] ou [redacted] qui communiquera avec le représentant de la firme mandatée pour interagir avec Hydro-Québec lors de la panne de courant.

2. Établir un périmètre de sécurité et, si nécessaire, commencer l'évacuation du secteur non sécuritaire.

3. Attendre les directives de votre superviseur.

Procédure en cas d'orages violents ou de foudre

En cas de d'orages violents, le personnel doit rester à l'intérieur des bâtiments et ne sortir que si la situation devient urgente.

Le personnel qui se trouve à l'extérieur comme les opérateurs du site et le personnel qui opère la machinerie doivent quitter le site pour se réfugier à l'intérieur dans un endroit sécuritaire. De plus, il est fortement recommandé d'éviter de s'approcher des clôtures métalliques et des matériaux conducteurs qui pourraient être touchés par la foudre.

Le personnel à l'intérieur des bâtisses doit s'éloigner des fenêtres, des portes, des éviers, etc. Il est recommandé de débrancher tous les appareils électroniques et électriques ainsi que les outils durant un orage violent.

Si un employé se trouve dans un véhicule, il doit demeurer à l'intérieur du véhicule et ne quitter le véhicule que lorsque l'orage s'est éloigné du site. De plus, l'employé devra éviter de se stationner près des arbres qui pourraient être atteints par la foudre et tomber sur le véhicule.

Procédure en cas de problème majeur du système informatique

Advenant un problème informatique majeur ou d'une panne de réseau, aviser immédiatement le Directeur du Site ou [redacted]

Procédure en cas d'inondation

Advenant une inondation soit du site ou une accumulation importante d'eau dans les bâtiments, alerter immédiatement le Responsable du Site pour l'informer de la situation. Dans l'attente de son intervention ou de ses directives, commencer la sécurisation des lieux.

1. Déplacer, si nécessaire, toutes les filières et le matériel électronique, tels qu'ordinateurs, modems, radios, etc. dans un emplacement sécuritaire.

2. Demander au Responsable du garage de couper l'alimentation des services utilitaires. Il est important de se rappeler qu'on ne doit jamais s'approcher d'une accumulation d'eau lorsque celle-ci se trouve à proximité de prises ou appareils électriques.

ATTENTION - Ne jamais toucher à un circuit électrique lorsqu'il y a présence d'eau.

Faites évacuer le secteur inondé s'il y a un risque de danger imminent.

Si vous savez d'où provient l'eau répandue et, si vous êtes certain de pouvoir stopper l'arrivée d'eau (en débouchant un renvoi d'eau, en fermant un robinet, etc), faites-le prudemment.

Demander qu'une inspection des diverses installations (digues, talus, bassins de lixiviat, etc.) sur le site soit effectuée afin de vérifier la stabilité et les niveaux de celles-ci afin de minimiser et de contrôler les risques de déversement.

Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.

Procédure en cas e tremblement de terre

Consignes de mesures à prendre lors d'un tremblement de terre données par le Service des Désastres de la Croix Rouge Canadienne.

Si vous êtes à l'intérieur, demeurez à l'intérieur

1. Vous asseoir ou vous tenir debout contre un mur ou prendre comme couverture un bureau ou une table ou vous tenir debout dans un passage.
2. Vous tenir loin des fenêtres, des vitres ou des portes extérieures.
3. Ne pas se servir des lumières, ne pas fumer, ne pas vous servir d'allumettes ou de briquets pour AUCUNE raison avant que les lignes de gaz n'aient été vérifiées.
4. Ne pas tenter de quitter le bâtiment pendant un tremblement de terre, parce qu'à l'extérieur, on retrouve des objets tombants (lignes électriques, débris, etc.).

Ne soyez pas surpris si l'alarme d'incendie se déclenche, n'évacuez pas tant que les tremblements persistent.

Si vous êtes à l'extérieur

1. Tenez-vous le plus loin possible des édifices et des lignes électriques.
2. Surveillez les vitres qui tombent, les fils électriques, les poteaux et les autres débris.

Si vous êtes au volant d'un véhicule

1. Immobilisez-vous sur l'accotement, à l'écart des arbres, des immeubles, des poteaux de services publics ou des panneaux de signalisation, et hors des tunnels et viaducs.
2. Abaissez-vous aussi bas que vous le pouvez dans le véhicule jusqu'à l'arrêt des tremblements.

Après un tremblement de terre

1. Évacuez les lieux en faisant preuve d'une prudence extrême, en n'oubliant pas d'emporter vos effets personnels essentiels et des approvisionnements d'urgence.
2. Soyez préparé pour d'éventuelles secousses secondaires.
3. N'utilisez pas les ascenseurs et n'allumez pas d'éclairage.
4. Rendez-vous au lieu de rencontre prévu pour les évacuations. Signalez au personnel d'intervention, s'il y a des blessés ou des personnes bloquées sous des décombres ou toutes autres anomalies détectées en vous rendant au lieu de rassemblement.
6. N'utilisez le téléphone que pour les urgences ; la surcharge des réseaux téléphoniques peut retarder la venue des secours.

Tornade / Ouragan

Les Tornades se développent à partir d'un sévère orage ; en temps chaud, humide, air instable, avant et devant un front froid. Elles se déplacent rapidement et restent au niveau du sol. Les informations suivantes vous aideront à bien se préparer pour des tornades.

Il est très important pour le personnel de se trouver un endroit sécuritaire avant que la tornade ne frappe. N'essayez pas de circuler à l'extérieur quand il y a une tornade.

Dans le cas où vous verriez l'imminence d'une tornade ou qu'elle est annoncée, l'endroit le plus sécuritaire est à l'intérieur du bâtiment principal, sous un bureau ou toute autre zone bien protégée des fenêtres.

Les tornades voyagent généralement du sud-ouest au nord-est, la direction est souvent erratique et en zigzag. Pluies abondantes, vents violents et grêle accompagnent généralement une tornade. La largeur du cône est de 50 à 100 pieds. Murs qui tombent, couvertures qui s'effondrent et débris soufflés par le vent. Le passage d'une tornade peut durer quelques secondes.

Si vous êtes dans une roulotte, quitter, aller dans un endroit plus sécuritaire. Le personnel doit aussi s'éloigner des lignes électriques.

Si vous êtes dans une voiture, quitter, aller chercher une protection dans un bâtiment sûr et solide. S'il n'y a pas de bâtiment solide, couchez vous sur l'herbe ou dans un fossé et couvrez votre tête et votre visage.

Éviter des endroits à plafond espacé comme les cafeterias, centres commerciaux, car ils peuvent tomber lors d'une tornade.

CONSEILS DONNÉS PAR LE SERVICE DES DÉSASTRES, CROIX ROUGE CANADIENNE

Situation hivernale extrême

Toutes nos installations doivent avoir un raccordement électrique permanent (quick plug) en prévision d'un apport rapide et sécuritaire d'approvisionnement électrique par groupe électrogène (génératrice).

Dans l'éventualité où vous verriez l'éminence de pluie verglaçante ou qu'elle est annoncée :

1. Avertissez le Directeur du Site, le responsable des opérations et le superviseur de l'entretien.

2. Le Directeur du Site devra prendre les mesures nécessaires pour sécuriser le personnel, les lieux et les équipements.

   - LE PERSONNEL : voir à ce que les accès aux installations soient sécuritaires tel que déglaçage au-dessus des accès et épandage d'abrasif.
   - LES LIEUX : voir à l'exécution de l'approvisionnement en électricité par groupe électrogène (génératrice).
   - LES ÉQUIPEMENTS : voir à ce que les équipements soient stationnés de façon à ce que les objets tombants ne puissent les atteindre (glace, fils électrique, poteaux, arbres, affaissement de bâtisse).

3. Donner un compte rendu de la situation de façon journalière à [redacted] DIRECTEUR GÉNÉRAL DES OPÉRATIONS DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DU QUÉBEC au [redacted]

Tempête hivernale

Lors d'une tempête violente

- Restez calme, en sécurité, au sec et au chaud.
- Évitez de prendre le volant d'un véhicule.
- Ne sortez que si c'est essentiel. Si vous devez sortir, habillez-vous chaudement pour éviter les engelures et l'hypothermie.

Si vous êtes au travail

- Choisissez avec vos collègues un endroit confortable.
- Réunissez tous les approvisionnements d'urgence disponibles.
- Signalez au Service de sécurité où vous vous trouvez ainsi que le nombre de personnes qui sont regroupées à ce même endroit.
- Assurez votre confort et prenez soin les uns des autres.
- Écoutez régulièrement les bulletins de météo.

Conseils à suivre si vous travaillez à l'extérieur		
Éviter l'Hypothermie	**Signes d'avertissements**	**Traitement à l'Hypothermie**
▪ Porter des vêtements chauds ▪ Porter un chapeau ; ▪ Éviter le vent, réduire votre exposition ; ▪ Boire plein de liquide, des liquides chauds ; ▪ Ne pas boire de l'alcool ; ▪ Rester bien nourris, spécialement des fruits et des noix. **Note : la plus part des hypothermies se développent entre** 1 à 10 degré C.	▪ De violents frissonnements, qui s'arrêtent soudainement ; ▪ Difficulté de parler, marcher, d'établir certaines taches à la main ; ▪ Confus, difficulté à se concentrer ; ▪ Être lent, respiration pénible ; ▪ Être lent, de faible palpitation ; ▪ Épuisement apparent ; ▪ Pâle, figure gonflée ; ▪ S'endormir (dormir c'est mourir !).	▪ Garder le calme ; ▪ Si la respiration est arrêtée ou s'il n y a pas d'impulsion, commencer le CPR ; ▪ Alerter les services d'urgences ; ▪ Remplacer les habits mouillés et froids par des habits chauds et secs ; ▪ Protéger la tête et le cou avec une couverture ; ▪ Ne pas prendre d'aliments chauds, boisson ou d'alcool ; ▪ Ne pas prendre une douche chaude.

Alerte à la bombe

Cette procédure a été établie afin de vous aider dans l'éventualité d'un avis téléphonique d'alerte à la bombe.

Intervenants

La personne qui reçoit l'appel d'alerte à la bombe ;
Le personnel sur le site ;
Le Directeur du Site ;
Le service de police de votre municipalité ; et
Le service d'incendie de votre municipalité

Procédure à suivre

Tenir la personne qui appelle le plus longtemps possible au téléphone. Écouter et rester le plus calme possible.

Si le temps et les conditions le permettent, demander à votre interlocuteur :

- les termes exacts de l'avertissement…
- Un secteur a-t-il été identifié ?
- A-t-on précisé l'heure à laquelle la bombe a été réglée ?
- Quel genre de format a été déposé ?
- À quoi ressemble l'emballage de la bombe?
- Pourquoi avoir placé cette bombe ?

Attirer l'attention des personnes autour de vous, leur laissant savoir que vous êtes en ligne relativement à un appel d'alerte à la bombe.

Demander qu'on appelle la SÛRETÉ DU QUÉBEC et de faire évacuer les lieux.

Suite à l'appel, remplissez immédiatement le formulaire d'INFORMATIONS D'ALERTE À LA BOMBE (voir fin de la section).

Tout objet de nature suspecte que vous trouvez doit être immédiatement rapporté. Ne touchez pas à l'objet ou tout se qui s'y rattache. Des gens spécialisés dans ce genre d'opération devront disposer des objets suspects.

Alerte à la bombe
Formulaire d'informations

Date : _____ **Heure :** _____ **Durée de l'appel :** _____

Termes exacts de l'appel :

_____
_____
_____
_____

Questions à poser :

À quelle heure doit-elle exploser ?	
Où est-elle ?	
À quoi ressemble-t-elle ?	
De quel endroit appelez-vous ?	
Pourquoi avoir placé cette bombe ?	
Représentez-vous une organisation ?	
Quel est votre nom ?	

Si la personne ne répond pas aux questions, informez-la que des personnes sont dans le bâtiment et qu'il peut y avoir des gens blessés ou tués.

Identification de l'appelant

Sexe	Homme	☐	Femme	☐	Incertain	☐
Age	Jeune	☐	Moyen	☐	Âgé	☐
Accent	Anglais	☐	Français	☐	Autre	☐
Voix	Douce	☐	Forte	☐	Agressif	☐
Débit	Lent	☐	Moyen	☐	Rapide	☐
Prononciation	Bonne	☐	Nasillarde	☐	Autre	☐
Manière	Nerveuse	☐	Calme	☐	Vulgaire	☐
Bruit de fond	Maison	☐	Circulation	☐	Bruit	☐

La voix est-elle familière : _____
L'appelant semble t'il connaître les lieux : _____

Renseignements reçus par :

Nom :	
Date :	
Heure :	
Service :	

Manifestation Civile

Lors d'une manifestation civile dont l'entreprise serait la cible, la meilleure précaution serait de garder le personnel à l'intérieur des bâtiments et de s'assurer qu'il se tienne éloigné des fenêtres.

Aviser le Directeur du site et les responsables des opérations.

Si une manifestation est prévue, le Directeur des opérations peut déclarer un état de crise et permettre l'évacuation des locaux.

Enveloppe ou colis suspect

Lors de la réception d'une enveloppe ou d'un colis qui semble suspect, il est important de suivre les consignes suivantes :

Ne pas toucher l'enveloppe ou le colis s'il est suspecté de contamination ;

Aviser immédiatement votre supérieur ou votre directeur immédiatement ;

Isoler l'enveloppe ou le colis, sécuriser les lieux où se trouve ce dernier ;

Lister le nom de toute personne ayant touchée le colis ou l'enveloppe et leur demander de se laver et de désinfecter leurs mains et de placer le linge ou autres matières qu'ils ont utilisés dans des sacs de plastique ;

Si cela est possible, demander à toute personne ayant eu contact de près ou de loin du colis ou de l'enveloppe de prendre une douche dans les meilleurs délais.

Pour de plus amples informations contacter le centre anti-poison du Québec.

Procédure pour le transport à l'hôpital

Procédure en cas de blessures graves

- Communiquer avec le service ambulancier en composant le **911**
- Mandater une personne pour attendre les ambulanciers à l'entrée principale du site
- À leur arrivée, escorter les ambulanciers jusqu'à la personne ayant besoin de soins

En cas de blessures légères

- Se rendre à l'hôpital la plus proche en utilisant les indications ci-dessous

Blessures multiples ou décès

Pour tout accident impliquant des blessures sérieuses, vous devez :

1. Apporter immédiatement les premiers soins.
2. Au besoin, communiquer avec le service ambulancier en composant le 911.
3. Rapporter l'incident immédiatement au superviseur et aux membres de la Direction.

Directeur Régional, Lieux d'enfouissement technique de Ste-Sophie et Lachute
[redacted]: **bur. :** [redacted]
cell. : [redacted]

Directeur Général des Opérations, Lieux d'enfouissement technique du Québec
[redacted]**:** **bur. :** [redacted]
cell. : [redacted]

* **Tout accident impliquant des dommages à la propriété doit être immédiatement rapporté au directeur des opérations.**

Localisation des principaux interrupteurs des services utilitaires

ÉLECTRICITÉ

L'entrée électrique principale est située à l'est du site près du RBS.
Le panneau électrique du bâtiment principal est situé dans le garage.
Le panneau électrique des pompes à « fuel » est situé près de la porte entre le service de répartition et le garage.
Le panneau électrique des bureaux administratifs est situé près de la conciergerie.

TÉLÉPHONE

Le panneau téléphonique du bâtiment principal est dans la salle de formation.

EAU

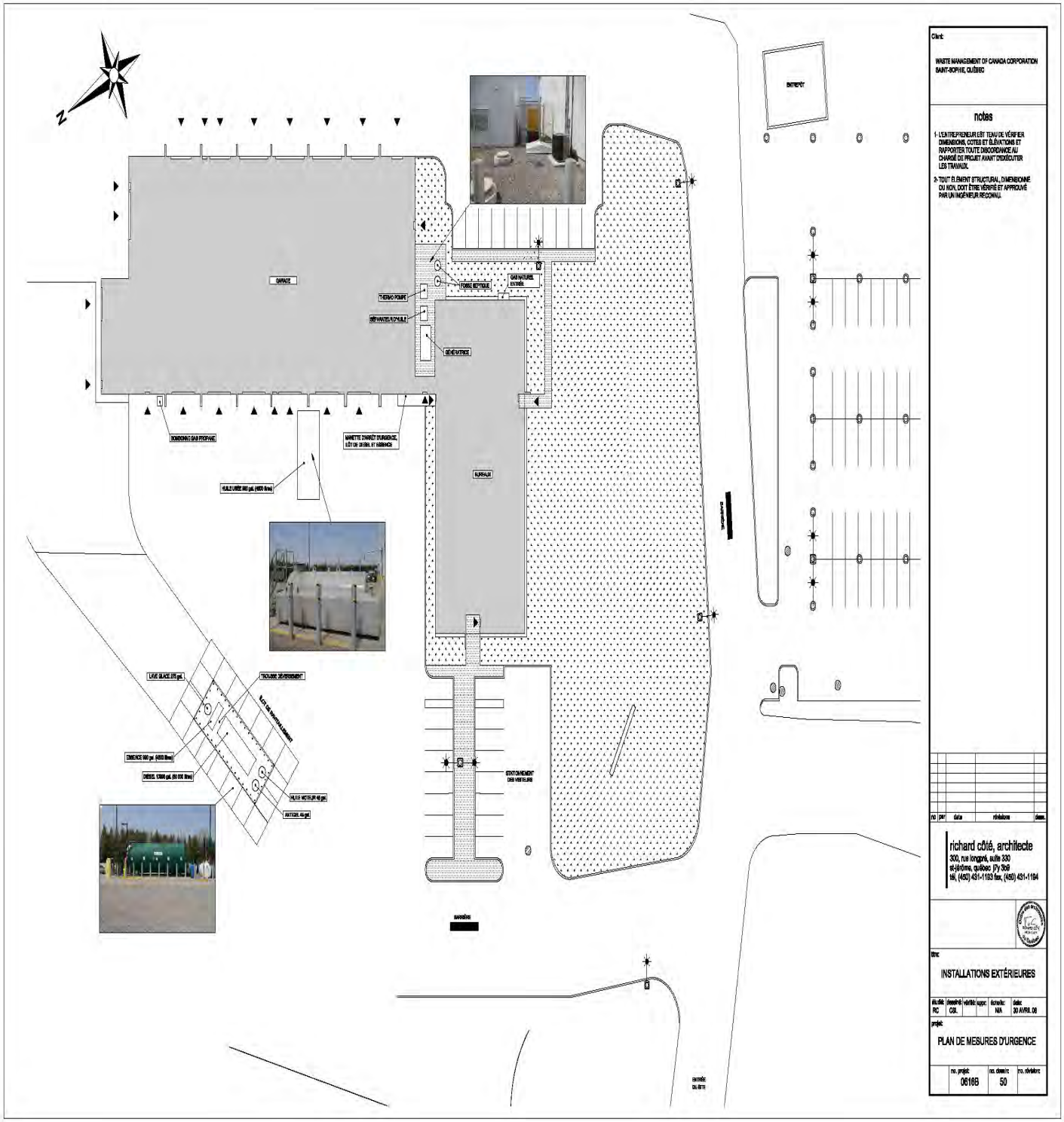
L'accès au robinet principal des bureaux administratifs est situé dans la conciergerie.
L'accès à l'entrée d'eau principale est situé dans la salle de lavage des camions.

GAZ NATUREL

L'accès au gaz naturel est localisé sur le mur extérieur (NORD) de la salle de formation.

L'accès au gaz naturel au RBS est localisé sur le mur extérieur de la salle de chauffage.

NOTE : VOIR INDICATION SUR LE PLAN DES INSTALLATIONS EXTÉRIEURES


N
GARAGE
THERMO POMPE
SÉPARATEUR D'HUILE
FOSSE SEPTIQUE
GÉNÉRATRICE
BUREAU
ENTREPOT
STATIONNEMENT DES VÉHICULES
notes
1- L'ENTREPRENEUR LIÉ TENU DE VÉRIFIER DIMENSIONS, COTES ET ÉLÉVATIONS ET RAPPORTER TOUTE DISCORDANCE AU CHARGÉ DE PROJET AVANT D'EXÉCUTER LES TRAVAUX.
2- TOUT ÉLÉMENT STRUCTURAL, DIMENSIONNÉ OU NON, DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ ET APPROUVÉ PAR UN INGÉNIEUR RECONNU.
richard côté, architecte
INSTALLATIONS EXTÉRIEURES
PLAN DE MESURES D'URGENCE
0616B
50

Insérer ici plan du Site et du lieu de rassemblement émis par Genivar

Localisation des trousses d'intervention d'urgence environnement

Site d'enfouissement réservoir diesel portatif	
Entrée du site près des ateliers de réparation réservoir de diesel entreposage	
Près de l'entrée du garage	

Liste de localisation des extincteurs

Localisation	
Bureau administratif	Près de la réception au dessus du photocopieur Et à l'entrée de la salle à manger
Garage	Voir liste interne
RBS-1	Salle de contrôle Salle des soufflantes Salle de chauffage
Torchère S-5	Salle mécanique Salle de contrôle
Torchère S-8	Salle mécanique Salle de contrôle Salle des génératrices
Autres bâtiments	Balance Cabanon (S-14, S-1, S-2, S-4, S-9) Traitement de zinc
Équipements mobiles	Un extincteur sur chaque machine
Autres emplacements	Réservoir de carburant sur le Front de déchets Réservoir de carburant portatif

Emplacement des trousses premiers soins

Trousses premiers soins	Emplacement
Bureau administratif	Infirmerie
Garage	Bureau du contremaître Devant bureau du contremaître Salle de repos des employés Toilette atelier de soudure
RBS-1	Laboratoire Salle mécanique
Torchère S-5	Salle de contrôle
Torchère S-8	Salle de contrôle
Autres bâtiments	S-1 S-4 S-15 Poste de pesée T-4 - T-5 Traitement de zinc
Équipements mobiles	Réservoir de diesel (front de déchet)

Équipements disponibles lors d'une intervention

TYPE D'ÉQUIPEMENT	ENDROIT
Camion à eau	Front de déchet
Trousses environnementales de déversement	Réservoir de diesel à l'entrée Réservoir de diesel front de déchet Local entreposage des pièces au garage
Extincteurs	Voir la liste d'emplacement
Pelle hydraulique **Chargeur sur roue** **Véhicules de service** **Pompes portatives**	Sur le site
Pièces et équipements	Au garage

APPEL D'URGENCE
Premier rapport d'événement

Nom de la personne :_____ **Heure :**_____**Date :** _____
Endroit :_____ **Poste de la personne qui appelle :**_____

Type d'urgence :
( ) Incendie **( ) Déversement**
( ) Déversement d'eaux usées **( ) Fuite de gaz**
( ) Odeur suspecte **( ) Menaces ou alerte à la bombe**
( ) Médicale **( ) Autre :** _____

Renseignements obtenus **:**

_____
_____
_____
_____

Déroulement des actions :

			Heure de l'appel	Heure d'arrivée
Directeur du centre **:**	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Contremaître ou technicien avisé **:**	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Membres de l'équipe d'intervention avisés **:**	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Personnel d'urgence avisé **:**				
Sécurité publique (911) :	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
( ) Police ( ) Pompier ( ) Ambulance				
Resp. de l'appel aux pompiers	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Spécialiste proc. Chimique/env. :	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Préposés de liaison technique :	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Équipe de coordination :	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Santé/sécurité :	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Autres services, lesquels :	_____			
Périmètre de sécurité établi **:**	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Accès au site limité :	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Autorisé par :_____	**Heure :** _____			
Évacuation du secteur **:**	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Autorisé par :_____	**Heure :** _____			
Retour aux opérations régulières **:**	☐ **oui**	☐ **non**	_____	_____
Autorisé par :_____	**Heure :** _____			

FORMULAIRE D'INTERVENTION D'URGENCE ÉVALUATION DES RISQUES

Date de l'incident : _____ **Heure de l'incident :** _____

Type d'incident :

- ☐ **Évacuation**
- ☐ **Incendie**
- ☐ **Déversement**
- ☐ **Déversement d'eaux usées**
- ☐ **Fuite de gaz ou odeurs suspectes**
- ☐ **Alerte à la bombe**
- ☐ **Autres :** _____

Lieu de l'incident :

Description de la situation : _____

Description du site d'intervention : _____

Description de l'espace avoisinant le site d'intervention : _____

Informations additionnelles : _____

Contrôle du site :

Périmètre de sécurité et accès au site (description) : _____

Problèmes encourus : _____

Évaluation des risques : _____

_____

_____

_____

_____

_____

Note : En présence de produits chimiques, toujours se référer à la fiche signalétique.

Équipements de protection personnelle à utiliser :

( )	**Chapeau de sécurité**	**( )**	**Lunette monocoque**
( )	**Visière**	**( )**	**Harnais**
( )	**Lunettes de sécurité**	**( )**	**Habit de pluie**
( )	**Habit d'intervention**	**( )**	**Habit encapsulé**
( )	**Corde de secours**	**( )**	**Gants**
( )	**Bottes de sécurité**	**( )**	**Protection travaux en hauteur**
( )	**Détecteur de gaz**	**( )**	**Habit pour produits chimiques**
( )	**Respirateur requis :** _____		
( )	**Autre(s) :** _____		

Décontamination (à compléter par le service de l'environnement) :

La décontamination consiste à enlever ou à neutraliser les substances qui se retrouveraient sur les ensembles de protection ou sur les équipements de travail. Il est du ressort du spécialiste des procédés chimiques et/ou de l'environnement d'évaluer et d'établir les paramètres de décontamination.

	OUI	NON
Présence de fuites ou de décoloration causées par les matières?	☐	☐
Contaminants présents? Si oui, lequel ou lesquels : _____	☐	☐
Estimation de la distance optimale de la zone de décontamination pour éviter d'affecter le personnel _____Mètres _____ Pieds	☐	☐
Zone de décontamination établie ?	☐	☐
Inspection visuelle des équipements ?	☐	☐
Solution de décontamination utilisée?	☐	☐

Complété par : _____ **Signature :** _____

Toujours se référer au service de l'environnement de Waste Management

RAPPORT D'ENQUÊTE D'ACCIDENT ET/OU D'INCIDENT

SITE DE TRAVAIL :	PROJET :

EMPLOYEUR		Mortel_____ Blessure_____ Dommage_____ Incident_____	
Nom :		**Genre d'entreprise**	
Adresse :	**Téléphone :**	**Division (s'il y a lieu) :**	**Département/Opération :**

BLESSÉ :

Nom :	**Prénom :**	**Date de naissance :** Année ___ Mois___ Jour____	
Adresse :	**Téléphone :**	**No. D'employé :**	**Sexe :** M____ F____
	Métier	**Année d'expérience ____ (dans le métier)**	**Ancienneté _____ans (dans l'établissement)**

BLESSURE

Nature de la blessure :

Partie du corps affectée :

Détails sur les premiers soins et le transport du blessé (s'il y a lieu) :

_____

_____

_____

DOMMAGES MATÉRIELS

Emplacement :	**Sorte de contact :**		
Nature du dommage :	**Partie de la structure endommagée :**		
Coût de remplacement ou réparation :	**Coût total :**	**Coût direct :**	**Coût indirect :**

ACCIDENT ET/OU INCIDENT

Occupation du travailleur au moment de l'incident /de l'accident :	**Était-ce une occupation :** Habituelle____ Occasionnelle____
Endroit de l'événement :	**Année _____ Mois_____ Jour_____** **Heure _____**

Témoins (noms) : _____ Employeur : _____ Téléphone : _____

_____ _____ _____

RAPPORT D'ENQUÊTE D'ACCIDENT ET/OU D'INCIDENT

Suite,….

Brève description de l'accident et/ou de l'incident (joindre photographies ou croquis, si nécessaire) :

FACTEURS D'ACCIDENT ET/OU D'INCIDENT
Identifier les facteurs. (matériel, milieu, organisation, tâche, individus, moment de l'accident) (Actions conditions)
Raisons de l'existence de ces facteurs :

GRAVITÉ POTENTIELLE
Grave _____ Moyenne _____ Mineure _____

MESURES DE PRÉVENTION			
Immédiates et temporaires :			
Permanentes :		**Autorisé par :**	**Année ____ Mois ____ Jour ____**
		Date approximative d'exécution :	
		Autorisé par :	**Année ____ Mois ____ Jour ____**
Enquête par :	**Année ____ Mois ____ Jour ____**	**Révisé par :**	**Année ____ Mois ____ Jour ____**

Inclure procédure – Matériel de Sauvetage – Chaloupes à rames pour les bassins de nos sites

AVIS DE MISES À JOUR

Le 18 Février 2019

Madame,
Monsieur,

Vous trouverez ci-joint la **mise à jour no. 14** du plan des mesures d'urgence de notre entreprise.

Mise à jour	Pages à supprimer	Pages à insérer
1		
2		
3	Ensemble du plan d'urgence	Tout
4	Ensemble du plan d'urgence	Tout
5	Ensemble du plan d'urgence	Tout
6	Incorporation des mesures d'urgence pour le réacteur biologique séquentiel (RBS)	Tout dû à la repagination
7	Tout	Tout suite au roulement de personnel
8	Pages 1, 7, 18, 25, 27 @ 28, 42, 49 @ 55, 90 @ 92	Pages 1, 7, 18, 25, 27 @ 28, 42, 49 @ 55, 90 @ 92
9	Ensemble du plan d'urgence	Tout suite à la fermeture de la Division Transport
10	Pages 13 et 75	13, 75 et 76
11	Page couverture, pages 10-11; 13; 15-16, 17 et 89	Fin de contrat de l'Agence Sécurité de Francheville
12	Page couvertures, pages 4, 6-7, 12-13, 16-17, 24-25, 39-46, 52, 55-56, 58, 61-62, 75, 89-90	Roulement de personnel
13	Page couverture, page 13, 17, 24-25, 80-81 et 89-90	Pages 1, 13, 17, 24-25, 80-81 et 89-90
14	Pages,couverture,13,24,25 ,39,47,48,49,50,51,52,55,56,58,61,62,89	Pages,1,13,24,2539,47,48,49 ,50,51,52,55,56,58,61,62,89

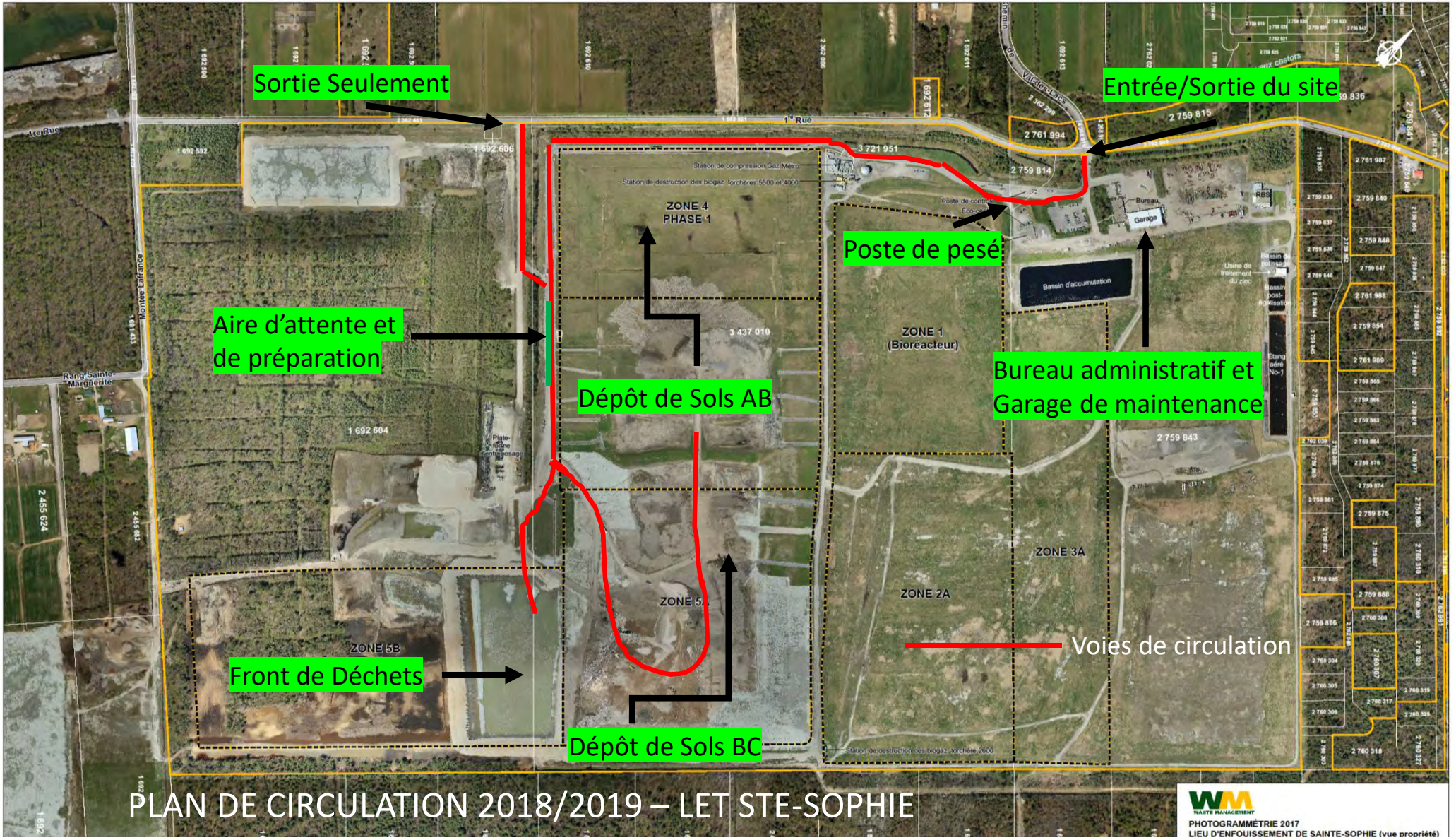
Assurez-vous d'apporter rapidement les changements à votre exemplaire du plan des mesures d'urgence et de mettre à la fin du cartable l'avis de mise à jour ainsi que la date et le numéro des changements.

Merci.

Amélie Baron-Piché
Réceptionniste

RÉVISIONS ANNUELLES

Révision	Modifications	Date	Effectuée par
Révision # 1		**Octobre 2007**	
Révision # 2		**Août 2010**	**AXE Environnement**
Révision # 3	**Ensemble du plan d'urgence**	**Août 2011**	**S. Laplante**
Révision # 4	**Ensemble du plan d'urgence**	**Décembre 2011**	**S. Laplante**
Révision # 5	**Ensemble du plan d'urgence**	**Mai 2012**	**S. Laplante**
Révision # 6	**Incorporation des mesures d'urgence pour le réacteur biologique séquentiel (RBS)**	**Août 2012**	**S. Laplante**
Révision # 7	**Roulement de personnel**	**Janvier 2013**	**S. Laplante**
Révision # 8	**Ajout de no. De téléphone**	**Avril 2013**	**S. Laplante**
Révision # 9	**Ensemble du plan d'urgence**	**Décembre 2013**	**S. Laplante**
Révision # 10	**Liste de secouristes et procédure transport à l'hôpital**	**Juillet 2014**	**S. Laplante**
Révision # 11	**Fin de contrat de l'Agence de sécurité**	**Mars 2015**	**S. Laplante**
Révision # 12	**Roulement de personnel**	**Août 2016**	**S. Laplante**
Révision # 13	**Roulement de personnel, mise à jour liste de secouristes et ajout cartable bâtiment traitement de zinc.**	**Janvier 2018**	**B. English**
Révision # 14	**Roulement de personnel, mise à jour liste de secouristes**	**Janvier 2019**	**A Baron-Piché**



PLAN DE CIRCULATION 2018/2019 – LET STE-SOPHIE

RAPPORT D'EVACUATION/D'EXERCICE INCENDIE ECA

Site : **WM Ste-Sophie**	Date: **28 Février 2019**	Heure: **11h05**
Personne menant l'exercice: **Marc-André Desnoyers**		
Heure de début de l'exercice: **11h05**		
Heure où le bâtiment a été évacué: **11h05**		
Heure à laquelle tout le personnel était présent au point de rassemblement:**11h08**		
Heure de fin de l'exercice: **11h10**		
Un décompte de tout le personnel et des visiteurs a-t-il été fait au point de rassemblement? **Oui** Sinon, pourquoi?		
Observations: **Excellente collaboration et efficacité, exercice d'évacuation concluante** Employés concernés par l'évacuation : **Employés de bureau**		
Recommandations: (s'assurer que les recommandations sont transférées sur le journal du plan de mesures correctives) - **AUCUNE**		

Distribution: Directeur de district

JOHSC

Annexe J
Réponse à la question QC-57 :
Extraits des rapports annuels d'exploitation 2013 à 2016 du L.E.T.

2. MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

2.1 Matières résiduelles

Tel qu'exigé par le REIMR, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au LET de Sainte-Sophie. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 978 650,32 t. m. de matières résiduelles ont été reçues au LET de Sainte-Sophie au cours de l'année 2013. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des déchets sera transmis au MDDEFP parallèlement à ce rapport.

Tableau 2-1 Quantités de matières résiduelles reçues au LET de Sainte-Sophie en 2013

Matières résiduelles	Quantité (t. m.)	Pourcentage (%)
Déchets domestiques	792 394,75	80,97
Matériaux secs	27 588,08	2,82
Déchets commerciaux	48 422,40	4,95
Déchets spéciaux	91 142,59	9,31
Carcasses	136,38	0,01
Boues	18 504,08	1,89
Amiante	462,04	0,05
TOTAL	**978 650,32**	

2.2 Matériaux de recouvrement journalier

Au cours de l'année 2013, WM a utilisé quatre (4) types de recouvrement journalier, soit des sols contaminés, du fluff automobile, des copeaux de bois et des mâchefers.

2.2.1 Sols contaminés

En vertu du CA émis le 21 février 2005, les sols contaminés admis au LET de Sainte-Sophie peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Tel qu'exigé par le REIMR, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au LET de Sainte-Sophie. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 991 656,31 t. m. de matières résiduelles ont été reçues au LET de Sainte-Sophie au cours de l'année 2014. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des déchets en disponible à l'annexe 2 du présent rapport.

Tableau 2-1 Quantités de matières résiduelles reçues au LET de Sainte-Sophie en 2014

MATIÈRES RÉSIDUELLES	QUANTITÉ (t. m.)	POURCENTAGE (%)
Déchets domestiques	830 897,67	83,8
Matériaux secs	30 201,52	3,0
Déchets commerciaux	51 239,47	5,2
Déchets spéciaux	59 481,72	6,0
Carcasses	46,43	0,0
Boues	14 451,74	1,5
Amiante	5 337,76	0,5
TOTAL	**991 656,31**	

2.2 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2014, WM a utilisé trois types de recouvrement journalier, soit des sols contaminés, du fluff automobile ainsi que des copeaux de bois.

2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

En vertu du CA émis le 21 février 2005, les sols contaminés admis au LET de Sainte-Sophie peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, WM a procédé à l'échantillonnage des sols contaminés livrés afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification est disponible en format électronique sur le CD joint à l'annexe 3.

2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme exigé par le REIMR, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au LET de Sainte-Sophie. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 996 338 tm de matières résiduelles ont été reçues au LET de Sainte-Sophie au cours de l'année 2015. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des déchets en disponible à l'annexe 2 du présent rapport.

Tableau 2-1 Quantités de matières résiduelles reçues au LET de Sainte-Sophie en 2015

MATIÈRES RÉSIDUELLES	QUANTITÉ (t. m.)	POURCENTAGE (%)
Déchets domestiques	816 502,19	81,95%
Déchets industriels - commerciaux	119 146,78	11,96%
Déchets construction - démolition	39 505,35	3,97%
Déchets spéciaux	1 210,22	0,12%
Carcasses	47,53	0,00%
Boues	19 926,45	2,00%
TOTAL	**996 338,52**	**100,00%**

2.2 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2015, WM a utilisé quatre types de recouvrement journalier, soit des sols contaminés, du fluff automobile, des matériaux de construction et de démolition ainsi que des copeaux de bois.

2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

En vertu du CA émis le 21 février 2005, les sols contaminés admis au LET de Sainte-Sophie peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, WM a procédé à l'échantillonnage des sols contaminés livrés afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification est disponible en format électronique sur le CD joint à l'annexe 3.

La quantité totale de sols contaminés reçus au LET de Sainte-Sophie au cours de l'année 2015 est de 417 772 t. Le rapport incluant l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés enfouis dans la zone 5 est disponible au registre d'exploitation conservé chez WM au LET de Sainte-Sophie.

2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme exigé par le REIMR, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au LET de Sainte-Sophie. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 953 908 tm de matières résiduelles ont été reçues au LET de Sainte-Sophie au cours de l'année 2016. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des déchets en disponible à l'annexe 2 du présent rapport.

Tableau 2-1 Quantités de matières résiduelles reçues au LET de Sainte-Sophie en 2016

MATIÈRES RÉSIDUELLES	QUANTITÉ (t. m.)	POURCENTAGE (%)
Déchets domestiques	777 290,95	81,48%
Déchets construction - démolition	63 517,13	6,66%
Déchets industriels - commerciaux	91 415,02	9,58%
Résidus d'écocentre et centres de tri	3 937,38	0,41%
Balayures de rue	848,86	0,09%
Carcasses et drogue	87,63	0,01%
Boues	16 810,62	1,76%
TOTAL	**953 907,59**	**100,00%**

2.2 MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT JOURNALIER ET FINAL

Au cours de l'année 2016, WM a utilisé quatre types de recouvrement journalier, soit des sols contaminés, du fluff automobile, des copeaux de bois et des résidus d'excavation. Des sols contaminés ont également été utilisés comme couche de protection dans le recouvrement final.

2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

En vertu du CA émis le 21 février 2005, les sols contaminés admis au LET de Sainte-Sophie peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, WM a procédé à l'échantillonnage des sols contaminés livrés afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification est disponible en format électronique sur le CD joint à l'annexe 3.

La quantité totale de sols contaminés reçus au LET de Sainte-Sophie et utilisés au cours de l'année 2016 comme recouvrement journalier est de 437 003,46 t. Par ailleurs, 95 420,75 t de sols contaminés ont été

Annexe K
Réponse à la question QC-60 : Résultats des calculs d'émission de GES pour les scénarios 3A et 3B

BILAN GES PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE SAINTE-SOPHIE
PÉRIODE 2023-2141
Question QC-60

ANNÉE	SCÉNARIO DE DÉTOURNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE 3A									
	ÉMISSIONS FUGITIVES SITE AUTORISÉ (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS TORCHÈRES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIÈRES GAZ NATUREL (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIERES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	SUBSTITUTION COMBUSTIBLES FOSSILES (tonnes CO_2 eq.)	ÉQUIPEMENTS MOBILES SUR SITE (tonnes CO_2 eq.)	TRANSPORT MATIÈRES (tonnes CO_2 eq.)	BILAN ANNUEL (tonnes CO_2 eq.)	PROPORTION ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 VS TOTALITÉ DU SITE
2023	80 471	0	0	620,6	138,14	-124 248	2317,18	4823	-35 878	0%
2024	76 097	19 391	0	620,6	138,63	-124 692	2317,18	4823	-21 304	20%
2025	71 962	28 076	0	620,6	140,68	-126 529	2317,18	4823	-18 589	28%
2026	68 052	38 688	0	620,6	142,29	-127 980	2317,18	4823	-13 337	36%
2027	64 355	46 879	0	620,6	144,15	-129 655	2317,18	4823	-10 515	42%
2028	60 860	50 092	0	620,6	146,63	-131 884	2317,18	4823	-13 024	45%
2029	57 556	54 527	0	620,6	148,82	-133 855	2317,18	4823	-13 862	49%
2030	54 432	60 283	0	620,6	150,72	-135 567	2317,18	4823	-12 942	53%
2031	51 477	65 685	0	620,6	152,58	-137 239	2317,18	4823	-12 163	56%
2032	48 684	70 960	0	620,6	154,37	-138 845	2317,18	4823	-11 286	59%
2033	46 043	75 407	0	620,6	156,18	-140 477	2317,18	4823	-11 110	62%
2034	43 546	76 833	0	620,6	158,34	-142 414	2317,18	4823	-14 115	64%
2035	41 185	79 787	0	620,6	160,19	-144 080	2317,18	4823	-15 188	66%
2036	38 952	83 307	0	620,6	161,88	-145 603	2317,18	4823	-15 421	68%
2037	36 841	86 337	0	620,6	163,57	-147 116	2317,18	4823	-16 014	70%
2038	34 845	89 109	0	620,6	165,21	-148 594	2317,18	4823	-16 714	72%
2039	32 957	91 365	0	620,6	166,85	-150 069	2317,18	4823	-17 820	73%
2040	31 172	88 201	0	620,6	169,17	-152 157	2317,18	4823	-24 854	74%
2041	29 484	50 004	0	620,6	176,16	-158 449	2317,18	4823	-71 024	63%
2042	27 888	50 091	0	620,6	173,64	-156 180			-77 406	64%
2043	26 378	47 745	0	620,6	165,21	-148 598			-73 689	64%
2044	24 951	45 509	0	620,6	157,19	-141 386			-70 148	65%
2045	23 601	43 378	0	620,6	149,57	-134 526			-66 777	65%
2046	22 325	41 346	0	620,6	142,31	-128 000			-63 566	65%
2047	21 117	39 410	0	620,6	135,41	-121 792			-60 509	65%
2048	19 976	37 564	0	620,6	128,84	-115 886			-57 597	65%
2049	18 896	35 804	0	620,6	122,60	-110 268			-54 825	65%
2050	17 875	34 128	0	620,6	116,66	-104 924			-52 184	66%
2051	16 909	32 529	0	620,6	111,00	-99 840			-49 670	66%
2052	15 996	31 006	0	620,6	105,62	-95 003			-47 275	66%
2053	15 132	29 553	0	620,6	100,51	-90 401			-44 994	66%
2054	14 315	28 169	0	620,6	95,64	-86 023			-42 823	66%
2055	13 543	26 850	0	620,6	91,01	-81 859			-40 754	66%
2056	12 812	25 592	0	620,6	86,61	-77 896			-38 785	67%
2057	12 121	24 394	0	620,6	82,41	-74 126			-36 909	67%
2058	11 467	23 251	0	620,6	78,43	-70 540			-35 123	67%
2059	10 849	22 162	0	620,6	74,63	-67 128			-33 422	67%
2060	10 264	21 124	0	620,6	71,02	-63 881			-31 801	67%
2061	9 711	20 135	0	620,6	67,59	-60 792			-30 258	67%
2062	9 187	19 192	0	620,6	64,32	-57 853			-28 789	68%
2063	8 692	18 293	0	620,6	61,21	-55 057			-27 390	68%
2064	8 224	17 436	0	620,6	58,25	-52 396			-26 057	68%
2065	7 781	16 620	0	620,6	55,44	-49 865			-24 788	68%
2066	7 363	15 841	0	620,6	52,76	-47 456			-23 579	68%
2067	6 966	15 099	0	620,6	50,21	-45 164			-22 428	68%
2068	6 591	14 392	0	620,6	47,79	-42 983			-21 331	69%
2069	6 237	13 718	0	620,6	45,48	-40 908			-20 287	69%
2070	5 902	13 075	0	620,6	43,29	-38 934			-19 293	69%
2071	5 584	12 463	0	620,6	41,20	-37 055			-18 346	69%
2072	5 284	11 879	0	620,6	39,21	-35 267			-17 444	69%
2073	5 000	11 323	0	620,6	37,32	-33 566			-16 585	69%
2074	4 731	10 793	0	620,6	35,52	-31 947			-15 767	70%
2075	4 477	10 287	0	620,6	33,81	-30 407			-14 988	70%

ANNÉE	SCÉNARIO DE DÉTOURNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE 3A									
	ÉMISSIONS FUGITIVES SITE AUTORISÉ (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS TORCHÈRES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIÈRES GAZ NATUREL (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIERES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	SUBSTITUTION COMBUSTIBLES FOSSILES (tonnes CO_2 eq.)	ÉQUIPEMENTS MOBILES SUR SITE (tonnes CO_2 eq.)	TRANSPORT MATIÈRES (tonnes CO_2 eq.)	BILAN ANNUEL (tonnes CO_2 eq.)	PROPORTION ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 VS TOTALITÉ DU SITE
2076	4 237	9 805	0	620,6	32,18	-28 941			-14 246	70%
2077	4 009	9 346	0	620,6	30,63	-27 546			-13 539	70%
2078	3 794	8 908	0	620,6	29,15	-26 218			-12 866	70%
2079	3 591	8 491	0	620,6	27,75	-24 955			-12 225	70%
2080	3 398	8 093	0	620,6	26,41	-23 753			-11 614	70%
2081	3 216	7 714	0	620,6	25,14	-22 609			-11 033	71%
2082	3 043	7 353	0	620,6	23,93	-21 520			-10 479	71%
2083	2 880	7 009	0	620,6	22,77	-20 484			-9 951	71%
2084	2 726	6 680	0	620,6	21,68	-19 498			-9 449	71%
2085	2 580	6 368	0	620,6	20,63	-18 559			-8 971	71%
2086	2 442	6 069	0	620,6	19,64	-17 666			-8 515	71%
2087	2 311	5 785	0	620,6	18,70	-16 816			-8 081	71%
2088	2 187	5 514	0	620,6	17,80	-16 007			-7 667	72%
2089	2 070	5 256	0	620,6	16,94	-15 237			-7 274	72%
2090	1 959	5 010	0	620,6	16,13	-14 505			-6 899	72%
2091	1 855	4 775	0	620,6	15,35	-13 807			-6 542	72%
2092	1 755	4 551	0	620,6	14,61	-13 143			-6 201	72%
2093	1 662	4 338	0	620,6	13,91	-12 512			-5 877	72%
2094	1 573	4 135	0	620,6	13,24	-11 910			-5 569	72%
2095	1 489	3 941	0	620,6	12,61	-11 338			-5 275	73%
2096	1 409	3 757	0	620,6	12,00	-10 794			-4 995	73%
2097	1 334	3 581	0	620,6	11,42	-10 275			-4 728	73%
2098	1 263	3 413	0	620,6	10,88	-9 782			-4 474	73%
2099	1 195	3 253	0	620,6	10,35	-9 312			-4 232	73%
2100	1 132	3 101	0	620,6	9,86	-8 865			-4 002	73%
2101	1 071	2 956	0	620,6	9,38	-8 439			-3 783	73%
2102	1 014	2 817	0	620,6	8,93	-8 034			-3 574	74%
2103	960	2 685	0	620,6	8,50	-7 649			-3 375	74%
2104	909	2 560	0	620,6	8,10	-7 282			-3 185	74%
2105	875	2 440	0	620,6	7,72	-6 944			-3 000	74%
2106	843	2 325	0	620,6	7,36	-6 621			-2 825	73%
2107	813	2 216	0	620,6	7,02	-6 315			-2 658	73%
2108	784	2 113	0	620,6	6,70	-6 023			-2 498	73%
2109	757	2 014	0	620,6	6,39	-5 744			-2 347	73%
2110	731	1 919	0	620,6	6,09	-5 480			-2 202	72%
2111	707	1 829	0	620,6	5,81	-5 227			-2 065	72%
2112	684	1 744	0	620,6	5,54	-4 987			-1 934	72%
2113	662	1 662	0	620,6	5,29	-4 759			-1 809	72%
2114	641	1 584	0	620,6	5,05	-4 541			-1 690	71%
2115	621	1 510	0	620,6	4,82	-4 334			-1 577	71%
2116	603	1 439	0	620,6	4,60	-4 136			-1 469	70%
2117	585	1 372	0	620,6	4,39	-3 948			-1 366	70%
2118	568	1 308	0	620,6	4,19	-3 769			-1 269	70%
2119	552	1 246	0	620,6	4,00	-3 599			-1 176	69%
2120	537	1 188	0	620,6	3,82	-3 436			-1 087	69%
2121	523	1 132	0	620,6	3,65	-3 282			-1 003	68%
2122	509	1 079	0	620,6	3,49	-3 135			-922	68%
2123	496	1 029	0	620,6	3,33	-2 994			-846	67%
2124	484	981	0	620,6	3,18	-2 861			-773	67%
2125	472	935	0	620,6	3,04	-2 734			-703	66%
2126	461	891	0	620,6	2,90	-2 613			-637	66%
2127	451	849	0	620,6	2,78	-2 498			-574	65%
2128	441	809	0	620,6	2,65	-2 388			-514	65%
2129	431	772	0	620,6	2,54	-2 283			-457	64%
2130	423	735	0	620,6	2,43	-2 184			-403	64%
2131	414	701	0	620,6	2,32	-2 089			-351	63%
2132	406	668	0	620,6	2,22	-1 999			-302	62%
2133	399	637	0	620,6	2,13	-1 913			-255	62%
2134	391	607	0	620,6	2,04	-1 831			-210	61%

ANNÉE	SCÉNARIO DE DÉTOURNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE 3A									
	ÉMISSIONS FUGITIVES SITE AUTORISÉ (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS TORCHÈRES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIÈRES GAZ NATUREL (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIERES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	SUBSTITUTION COMBUSTIBLES FOSSILES (tonnes CO_2 eq.)	ÉQUIPEMENTS MOBILES SUR SITE (tonnes CO_2 eq.)	TRANSPORT MATIÈRES (tonnes CO_2 eq.)	BILAN ANNUEL (tonnes CO_2 eq.)	PROPORTION ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 VS TOTALITÉ DU SITE
2135	384	579	0	620,6	1,95	-1 753			-167	60%
2136	378	551	0	620,6	1,87	-1 678			-127	59%
2137	372	526	0	620,6	1,79	-1 608			-88	59%
2138	366	501	0	620,6	1,71	-1 540			-51	58%
2139	361	478	0	620,6	1,64	-1 476			-16	57%
2140	355	455	0	620,6	1,57	-1 415			17	56%
2141	350	434	0	620,6	1,51	-1 357			49	55%

BILAN GES PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE SAINTE-SOPHIE
PÉRIODE 2023-2141
Question QC-60

ANNÉE	SCÉNARIO DE DÉTOURNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE 3B									
	ÉMISSIONS FUGITIVES SITE AUTORISÉ (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS TORCHÈRES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIÈRES GAZ NATUREL (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIERES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	SUBSTITUTION COMBUSTIBLES FOSSILES (tonnes CO_2 eq.)	ÉQUIPEMENTS MOBILES SUR SITE (tonnes CO_2 eq.)	TRANSPORT MATIÈRES (tonnes CO_2 eq.)	BILAN ANNUEL (tonnes CO_2 eq.)	PROPORTION ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 VS TOTALITÉ DU SITE
2023	82 145	0	0	620,6	142,30	-127 990	2317,18	4823	-37 942	0%
2024	77 574	22 018	0	620,6	143,36	-128 948	2317,18	4823	-21 452	22%
2025	73 258	31 773	0	620,6	146,11	-131 418	2317,18	4823	-18 481	30%
2026	69 182	43 636	0	620,6	148,30	-133 384	2317,18	4823	-12 656	39%
2027	65 334	52 703	0	620,6	150,69	-135 540	2317,18	4823	-9 591	45%
2028	61 699	56 136	0	620,6	153,72	-138 259	2317,18	4823	-12 509	48%
2029	58 267	60 914	0	620,6	156,36	-140 632	2317,18	4823	-13 533	51%
2030	55 026	67 136	0	620,6	158,62	-142 666	2317,18	4823	-12 584	55%
2031	51 966	72 932	0	620,6	160,78	-144 610	2317,18	4823	-11 790	58%
2032	49 076	78 556	0	620,6	162,81	-146 440	2317,18	4823	-10 885	62%
2033	46 346	83 237	0	620,6	164,84	-148 260	2317,18	4823	-10 752	64%
2034	43 769	84 570	0	620,6	167,20	-150 382	2317,18	4823	-14 115	66%
2035	41 335	87 575	0	620,6	169,19	-152 174	2317,18	4823	-15 334	68%
2036	39 037	91 190	0	620,6	170,97	-153 779	2317,18	4823	-15 621	70%
2037	36 866	94 254	0	620,6	172,72	-155 349	2317,18	4823	-16 296	72%
2038	34 816	97 026	0	620,6	174,39	-156 856	2317,18	4823	-17 078	74%
2039	32 881	99 227	0	620,6	176,04	-158 340	2317,18	4823	-18 295	75%
2040	31 053	95 550	0	620,6	178,41	-160 468	2317,18	4823	-25 925	75%
2041	29 326	54 038	0	620,6	185,80	-167 118	2317,18	4823	-75 808	65%
2042	27 696	53 910	0	620,6	182,66	-164 291			-81 881	66%
2043	26 157	51 030	0	620,6	172,83	-155 448			-77 468	66%
2044	24 703	48 304	0	620,6	163,53	-147 081			-73 290	66%
2045	23 330	45 723	0	620,6	154,72	-139 165			-69 337	66%
2046	22 033	43 281	0	620,6	146,40	-131 675			-65 594	66%
2047	20 809	40 968	0	620,6	138,52	-124 588			-62 052	66%
2048	19 652	38 780	0	620,6	131,06	-117 883			-58 699	66%
2049	18 560	36 708	0	620,6	124,01	-111 539			-55 526	66%
2050	17 529	34 747	0	620,6	117,34	-105 536			-52 522	66%
2051	16 555	32 891	0	620,6	111,02	-99 857			-49 679	67%
2052	15 635	31 134	0	620,6	105,05	-94 483			-46 988	67%
2053	14 767	29 471	0	620,6	99,39	-89 399			-44 442	67%
2054	13 946	27 896	0	620,6	94,05	-84 588			-42 031	67%
2055	13 172	26 406	0	620,6	88,98	-80 036			-39 749	67%
2056	12 440	24 995	0	620,6	84,20	-75 729			-37 589	67%
2057	11 749	23 660	0	620,6	79,67	-71 655			-35 545	67%
2058	11 096	22 396	0	620,6	75,38	-67 799			-33 611	67%
2059	10 480	21 200	0	620,6	71,32	-64 151			-31 779	67%
2060	9 898	20 067	0	620,6	67,49	-60 699			-30 046	67%
2061	9 348	18 995	0	620,6	63,85	-57 433			-28 405	67%
2062	8 829	17 980	0	620,6	60,42	-54 343			-26 853	67%
2063	8 339	17 020	0	620,6	57,17	-51 419			-25 383	67%
2064	7 876	16 110	0	620,6	54,09	-48 653			-23 992	67%
2065	7 439	15 250	0	620,6	51,18	-46 035			-22 675	67%
2066	7 026	14 435	0	620,6	48,43	-43 559			-21 429	67%
2067	6 636	13 664	0	620,6	45,82	-41 215			-20 249	67%
2068	6 267	12 934	0	620,6	43,36	-38 998			-19 133	67%
2069	5 919	12 243	0	620,6	41,03	-36 900			-18 076	67%
2070	5 591	11 589	0	620,6	38,82	-34 915			-17 076	67%
2071	5 281	10 970	0	620,6	36,73	-33 037			-16 129	68%
2072	4 987	10 384	0	620,6	34,75	-31 259			-15 233	68%
2073	4 711	9 829	0	620,6	32,88	-29 578			-14 385	68%
2074	4 449	9 304	0	620,6	31,12	-27 987			-13 582	68%
2075	4 202	8 807	0	620,6	29,44	-26 481			-12 822	68%
2076	3 969	8 336	0	620,6	27,86	-25 057			-12 103	68%
2077	3 749	7 891	0	620,6	26,36	-23 709			-11 422	68%

ANNÉE	SCÉNARIO DE DÉTOURNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE 3B									
	ÉMISSIONS FUGITIVES SITE AUTORISÉ (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS TORCHÈRES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIÈRES GAZ NATUREL (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIERES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	SUBSTITUTION COMBUSTIBLES FOSSILES (tonnes CO_2 eq.)	ÉQUIPEMENTS MOBILES SUR SITE (tonnes CO_2 eq.)	TRANSPORT MATIÈRES (tonnes CO_2 eq.)	BILAN ANNUEL (tonnes CO_2 eq.)	PROPORTION ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 VS TOTALITÉ DU SITE
2078	3 541	7 470	0	620,6	24,94	-22 434			-10 778	68%
2079	3 344	7 071	0	620,6	23,60	-21 227			-10 168	68%
2080	3 159	6 693	0	620,6	22,33	-20 086			-9 591	68%
2081	2 984	6 335	0	620,6	21,13	-19 005			-9 045	68%
2082	2 818	5 997	0	620,6	19,99	-17 983			-8 528	68%
2083	2 662	5 676	0	620,6	18,92	-17 016			-8 038	68%
2084	2 514	5 373	0	620,6	17,90	-16 101			-7 575	68%
2085	2 375	5 086	0	620,6	16,94	-15 235			-7 136	68%
2086	2 243	4 814	0	620,6	16,03	-14 416			-6 721	68%
2087	2 119	4 557	0	620,6	15,17	-13 640			-6 329	68%
2088	2 001	4 314	0	620,6	14,35	-12 907			-5 957	68%
2089	1 890	4 083	0	620,6	13,58	-12 213			-5 605	68%
2090	1 785	3 865	0	620,6	12,85	-11 556			-5 272	68%
2091	1 686	3 659	0	620,6	12,16	-10 934			-4 957	68%
2092	1 593	3 463	0	620,6	11,50	-10 346			-4 658	68%
2093	1 505	3 278	0	620,6	10,88	-9 790			-4 376	69%
2094	1 421	3 103	0	620,6	10,30	-9 264			-4 108	69%
2095	1 342	2 937	0	620,6	9,75	-8 766			-3 855	69%
2096	1 268	2 780	0	620,6	9,22	-8 294			-3 616	69%
2097	1 198	2 632	0	620,6	8,73	-7 848			-3 389	69%
2098	1 131	2 491	0	620,6	8,26	-7 426			-3 175	69%
2099	1 069	2 358	0	620,6	7,81	-7 027			-2 972	69%
2100	1 009	2 232	0	620,6	7,39	-6 649			-2 780	69%
2101	953	2 113	0	620,6	7,00	-6 292			-2 598	69%
2102	901	2 000	0	620,6	6,62	-5 953			-2 425	69%
2103	851	1 893	0	620,6	6,26	-5 633			-2 262	69%
2104	804	1 792	0	620,6	5,93	-5 330			-2 108	69%
2105	774	1 696	0	620,6	5,62	-5 055			-1 958	69%
2106	746	1 606	0	620,6	5,33	-4 794			-1 817	68%
2107	719	1 520	0	620,6	5,06	-4 547			-1 682	68%
2108	694	1 439	0	620,6	4,80	-4 314			-1 555	67%
2109	670	1 362	0	620,6	4,55	-4 092			-1 435	67%
2110	648	1 289	0	620,6	4,32	-3 883			-1 321	67%
2111	627	1 220	0	620,6	4,10	-3 685			-1 214	66%
2112	607	1 155	0	620,6	3,89	-3 498			-1 112	66%
2113	588	1 093	0	620,6	3,69	-3 321			-1 015	65%
2114	570	1 035	0	620,6	3,51	-3 153			-924	65%
2115	553	980	0	620,6	3,33	-2 994			-838	64%
2116	537	927	0	620,6	3,16	-2 844			-756	63%
2117	521	878	0	620,6	3,00	-2 701			-679	63%
2118	507	831	0	620,6	2,85	-2 567			-605	62%
2119	494	787	0	620,6	2,71	-2 439			-536	61%
2120	481	744	0	620,6	2,58	-2 319			-471	61%
2121	469	705	0	620,6	2,45	-2 205			-408	60%
2122	457	667	0	620,6	2,33	-2 097			-350	59%
2123	446	631	0	620,6	2,22	-1 995			-294	59%
2124	436	598	0	620,6	2,11	-1 898			-241	58%
2125	426	566	0	620,6	2,01	-1 807			-192	57%
2126	417	536	0	620,6	1,91	-1 720			-145	56%
2127	409	507	0	620,6	1,82	-1 638			-100	55%
2128	400	480	0	620,6	1,73	-1 560			-58	55%
2129	393	454	0	620,6	1,65	-1 487			-18	54%
2130	385	430	0	620,6	1,58	-1 418			20	53%
2131	378	407	0	620,6	1,50	-1 352			56	52%
2132	372	385	0	620,6	1,43	-1 290			90	51%
2133	366	365	0	620,6	1,37	-1 231			122	50%
2134	360	345	0	620,6	1,31	-1 175			152	49%
2135	354	327	0	620,6	1,25	-1 122			181	48%
2136	349	309	0	620,6	1,19	-1 072			208	47%
2137	344	293	0	620,6	1,14	-1 025			234	46%
2138	340	277	0	620,6	1,09	-980			258	45%
2139	335	262	0	620,6	1,04	-938			281	44%

ANNÉE	SCÉNARIO DE DÉTOURNEMENT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE 3B									
	ÉMISSIONS FUGITIVES SITE AUTORISÉ (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS TORCHÈRES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIÈRES GAZ NATUREL (tonnes CO_2 eq.)	ÉMISSIONS CHAUDIERES BIOMÉTHANE (tonnes CO_2 eq.)	SUBSTITUTION COMBUSTIBLES FOSSILES (tonnes CO_2 eq.)	ÉQUIPEMENTS MOBILES SUR SITE (tonnes CO_2 eq.)	TRANSPORT MATIÈRES (tonnes CO_2 eq.)	BILAN ANNUEL (tonnes CO_2 eq.)	PROPORTION ÉMISSIONS FUGITIVES ZONE 6 VS TOTALITÉ DU SITE
2140	331	248	0	620,6	1,00	-898			303	43%
2141	327	235	0	620,6	0,96	-860			323	42%