

Annexe 17

Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson

RESSOURCES FALCO LTÉE

PROJET MINIER HORNE 5

PLAN DE COMPENSATION PRÉLIMINAIRE DES PERTES D'HABITAT DU POISSON

AOÛT 2024

RÉFÉRENCE WSP : 221-11330-04

CONFIDENTIEL

VERSION FINALE





RESSOURCES FALCO LTÉE

PROJET MINIER HORNE 5
PLAN DE COMPENSATION
PRÉLIMINAIRE DES PERTES
D'HABITAT DU POISSON

VERSION FINALE
CONFIDENTIEL

RÉFÉRENCE WSP : 221-11330-04

AOÛT 2024

WSP CANADA INC.
2E ÉTAGE
3535, BOULEVARD L.-P.-NORMAND
TROIS-RIVIÈRES (QUÉBEC) G9B 0G8
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-819-375-1292


WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Patrice Hamel, biol., M.Sc. Environnement
Directeur de projets

RÉVISÉ PAR



Carl Martin, biol., M.Sc. Environnement
Gestionnaire

9 août 2024

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Ressources Falco Ltée, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de terminer ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, comme indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant survenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

RESSOURCES FALCO LTÉE

Vice-présidente, Environnement et
développement durable

Hélène Cartier ing. LL.B. ASC

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet

Carl Martin, biol., M. Sc.

Rédaction

Patrice Hamel, biol., M. Sc.

Cartographie

Alain Lemay, tech.

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2023. Projet minier Horne 5. Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson. Rapport produit pour Ressources Falco Ltée. Référence WSP : 221-11330-04. 47 pages et annexe.

TABLE DES MATIÈRES

1	Mise en contexte	1
1.1	Survol du projet minier Horne 5.....	1
1.2	Habitats du poisson qui seront affectés	2
2	Participation des Premières Nations à l'élaboration du plan de compensation	15
3	Présentation du plan de compensation.....	17
3.1	Description de l'aménagement proposé	17
3.2	Mise en œuvre du plan	22
3.3	Mesures d'atténuation	23
3.4	Mesures de surveillance et de suivi	24
3.5	Propriété des terres et autorisations d'accès	24
3.6	Coût de réalisation et garantie financière.....	25
4	Équilibre entre les effets résiduels du projet et les mesures de compensation proposées	27
4.1	Valeur des habitats affectés.....	27
4.1.1	Chaîne d'étangs de castor du secteur des IGRM	27
4.1.2	Bassin d'oxydation OX2	28
4.1.3	Secteur de la dérivation sud-ouest projetée	35
4.1.4	Ruisseau Vauze	37
4.1.5	Réseau de conduites.....	38
4.2	Équivalence des pertes et des gains	45
	Références bibliographiques	47

Tableaux

Tableau 1	Sommaire des pertes d'habitat occasionnées par le projet minier Horne 5	3
Tableau 2	Qualité de l'eau dans l'un des étangs du secteur des IGRM : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères.....	28
Tableau 3	Qualité de l'eau dans le bassin OX2 en mars 2022 : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères	33
Tableau 4	Physico-chimie de l'eau mesurée <i>in situ</i> dans le bassin OX2 en mars 2022	34

Tableau 5	Qualité des sédiments du bassin OX2 en mars 2022 : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères	34
Tableau 6	Qualité de l'eau dans le secteur du canal de dérivation sud-ouest (station PE2) : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères.....	36
Tableau 7	Caractéristiques des habitats aquatiques à l'intérieur des cours d'eau traversés par les conduites d'eau et de résidus projetées	39
Tableau 8	Qualité de l'eau mesurée en juin 2017 dans les cours d'eau traversés par les conduites d'eau de recirculation et de résidus miniers projetées	41
Tableau 9	Synthèse des informations sur les cours d'eau traversés par les par les conduites d'eau et de résidus projetées et valeurs de l'habitat.....	43
Tableau 10.	Bilan des pertes et des gains.....	46

Figures

Figure 1	Étapes de rehaussement progressif du niveau de l'eau du lac Vauze.....	21
Figure 2	Évolution saisonnière des niveaux d'eau au site des IGRM (mai 2022 – octobre 2023).....	29
Figure 3	Aperçu du secteur du canal de dérivation sud-ouest en octobre 2023 (source : Google Earth)	35

Cartes

Carte 1	Emplacement des composantes du projet	5
Carte 2	Perte directes d'habitats du poisson dans le secteur des installations de gestion des résidus miniers (IGRM).....	7
Carte 3	Délimitation des pertes d'habitat du poisson le long du ruisseau Vauze	9
Carte 4	Gains anticipés d'habitat du poisson le long du ruisseau Waite	11
Carte 5	Localisation des sites de traversées de cours d'eau	13
Carte 6	Représentation du projet de compensation proposé	19

Annexe

**A Détail des pertes d'habitat du poisson le long du réseau
de conduites**

1 Mise en contexte

Le projet minier Horne 5 de Ressources Falco Ltée (ci-après « Falco ») vise l'exploitation souterraine d'un gisement polymétallique aurifère de classe mondiale situé au cœur de la ville de Rouyn-Noranda, en Abitibi-Témiscamingue. La réalisation de ce projet occasionnera des pertes d'habitat du poisson estimées à près de 60 ha, localisées principalement dans le secteur des installations de gestion des résidus miniers (IGRM; parc à résidus).

Un projet de compensation à deux volets est proposé afin de compenser ces pertes d'habitat. Dans un premier temps, le niveau de l'eau du lac Vauze, adjacent aux IGRM, serait rehaussé de 2 m ce qui entraînerait un gain de superficie d'habitat du poisson estimé à 30,6 ha. Par la suite, un canal de dérivation serait creusé et aménagé en habitat propice au poisson, afin de rétablir un lien hydrique sans obstacle permettant le passage du poisson entre le lac Vauze et les habitats aquatiques situés en aval. Un tel lien est perdu depuis des décennies en raison de la présence historique des installations du parc à résidus de Norbec, ayant rompu ce lien hydrique et du même coup la libre circulation des poissons.

Les sections suivantes de ce chapitre présentent un survol du projet minier Horne 5 (infrastructures et phases de développement), les pertes d'habitat du poisson qui en résulteront, ainsi qu'une évaluation de la qualité des habitats affectés. Les chapitres suivants portent sur la participation des peuples autochtones à la planification du plan de compensation, la description détaillée du plan de compensation proposé, puis l'analyse des équivalences entre les pertes et les gains d'habitat.

1.1 Survol du projet minier Horne 5

La mise en exploitation du projet Horne 5 nécessitera les infrastructures suivantes, dont la localisation est montrée à la carte 1 :

- **Le complexe minier Horne 5 (CMH5) :** situé dans le parc industriel Noranda-Nord, sur un site déjà impacté par d'anciennes activités minières. Environ 15 000 tonnes de minerai y seront transformées chaque jour en lingots d'or et d'argent ainsi qu'en concentrés de zinc et de cuivre. Le gisement Horne 5 se trouve directement sous l'ancienne mine Horne, exploitée par Noranda inc. de 1926 à 1976. La mine souterraine sera développée à une profondeur de 650 m à plus de 2 000 m et accessible à partir du puits de l'ancienne mine Quémont, qui sera remis en état.
- **Les installations de gestion des résidus miniers (IGRM) :** des résidus miniers seront valorisés dans le remblai en pâte et plus de la moitié des résidus générés seront retournés sous terre. L'excédent des résidus sera déposé au site des IGRM, situé sur un site déjà impacté par des activités minières historiques, soit celui de l'ancienne mine Norbec.
- **Le réseau de conduites :** un réseau de conduites d'une longueur d'environ 17 km transportera les résidus miniers du CMH5 aux IGRM, et l'eau de recirculation dans la direction inverse. Ce réseau sera composé de conduites à double paroi instrumentées et de réservoirs de rétention à chaque kilomètre, pour une protection supplémentaire. Le tracé longe des infrastructures existantes (routes, chemins, ligne de transport électrique) réduisant ainsi l'impact sur les milieux naturels.

Lors des deux premières années d'exploitation de la mine, les résidus miniers seront exclusivement retournés sous terre. Ce n'est qu'à partir de la 3^e année d'exploitation que des résidus miniers seront acheminés aux IGRM. Le

développement du parc à résidus se poursuivra jusqu'à la fin de l'exploitation prévue à l'année 15. Suivra alors la période de réaménagement et de restauration du site.

1.2 Habitats du poisson qui seront affectés

Les pertes d'habitat du poisson surviendront dans différents secteurs touchés par le projet minier Horne 5.

Tout d'abord, environ 90 % des superficies qui seront perdues se situent dans l'empreinte des IGRM (carte 2), où une grande partie des habitats du poisson se trouvent déjà affectés par des eaux ou des sédiments fortement contaminés, en raison notamment de la présence de l'ancien parc à résidus Norbec¹.

Ensuite, la mise en place des IGRM nécessitera une gestion des eaux différente de la situation actuelle, ce qui entraînera l'assèchement de certains secteurs et la mise en eau d'autres secteurs. Ainsi, les eaux issues du parc à résidus Norbec qui s'écoulent vers le ruisseau Vauze « aval », seront entièrement redirigées ailleurs lors de la mise en place du nouveau parc à résidus. Cette réduction du débit du ruisseau Vauze « aval » se traduira par une baisse du niveau d'eau et une perte d'habitat de 6,9 ha (carte 3). Le secteur du canal sud-ouest projeté, visible à la carte 2, sera affecté par les aménagements requis pour l'effluent final projeté, ce qui se traduira par une perte conservatrice de 3,0 ha de marécage arbustif². Enfin, les eaux traitées provenant du parc à résidus seront rejetées vers le lac Waite via le canal sud-ouest. Cette augmentation du débit vers le lac Waite n'aura pas d'impact significatif sur le niveau du lac, mais entraînera une hausse du niveau d'eau dans son exutoire, le ruisseau Waite. Cette hausse du niveau d'eau se traduira dans ce cas par un gain de 4,9 ha d'habitat du poisson (carte 4).

En dernier lieu, des pertes d'habitat du poisson totalisant 0,43 ha surviendront à neuf traversées de cours d'eau le long du tracé des conduites de résidus et d'eau de recirculation reliant le CMH5 aux IGRM (cours d'eau CE-02 à CE-09, ainsi que CE-13). Ces sites de traversées sont localisés à la carte 5, et le détail des superficies touchées à chaque site est présenté à l'annexe A. Les pertes d'habitat aux sites de traversées de cours d'eau seront occasionnées par l'élargissement d'emprises existantes ou par la réfection de ponceaux, nécessaires au passage des conduites.

À cette étape du projet, la totalité des superficies d'habitat du poisson affectées par les travaux a été considérée comme des pertes d'habitat. Lorsque l'ingénierie sera plus avancée, il sera possible de distinguer plus précisément les superficies détruites, les superficies détériorées et celles simplement perturbées temporairement.

La synthèse des pertes d'habitat dans l'état actuel d'avancement du projet est présentée au tableau 1.

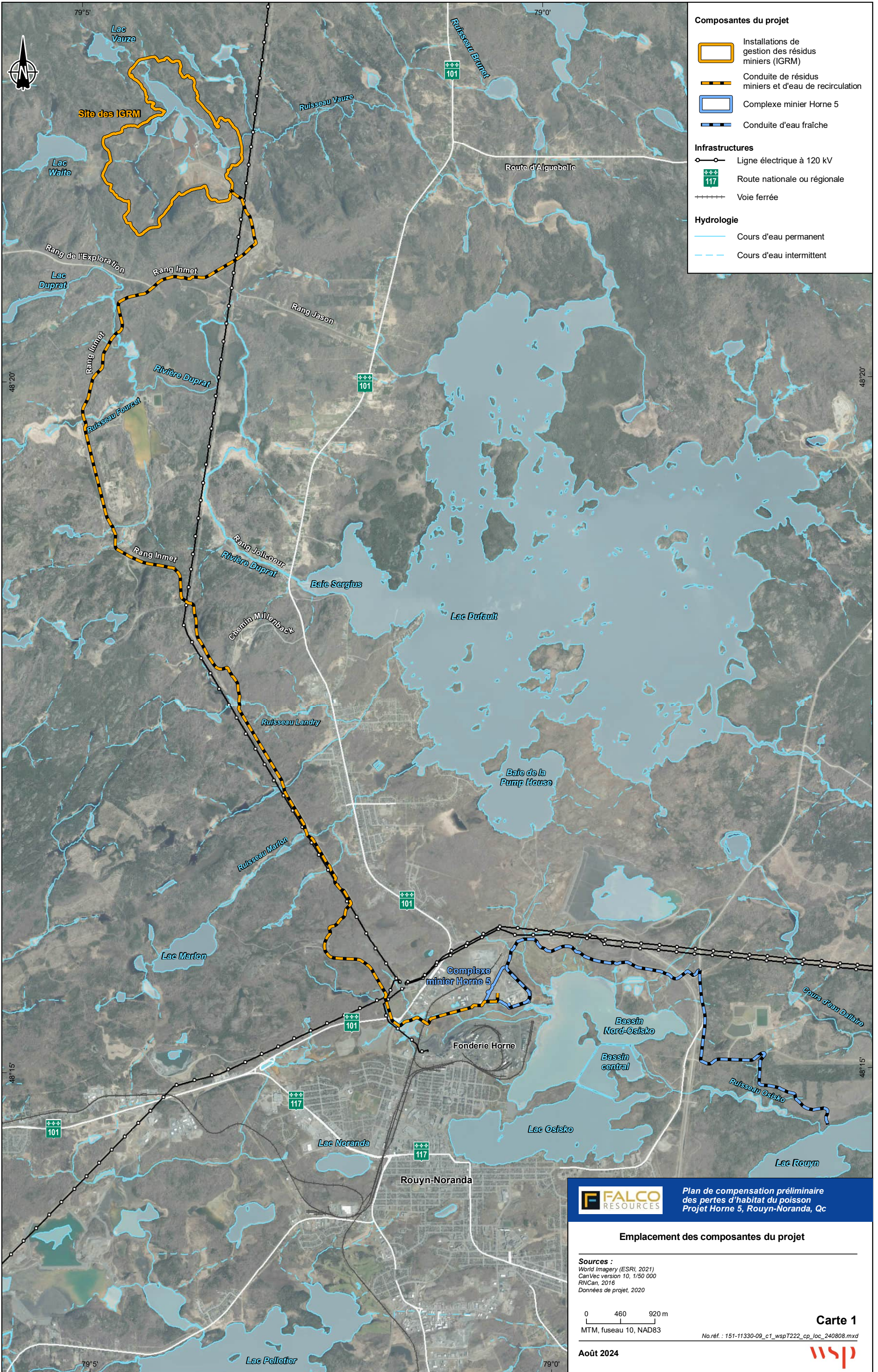
¹ Une visite terrain en mai 2023 a mis en évidence que certains barrages de castor responsables de la retenue des eaux dans l'extrémité sud de ce secteur ont cédé et que ces habitats occupent une superficie moindre depuis cet événement. De façon conservatrice, ces habitats sont présentés dans le bilan actuel, mais les pertes d'habitats dans ce secteur devront être précisées lors d'une mise à jour future. Tout porte à croire que les pertes d'habitats dans ce secteur devront être revues à la baisse lors de cette mise à jour.

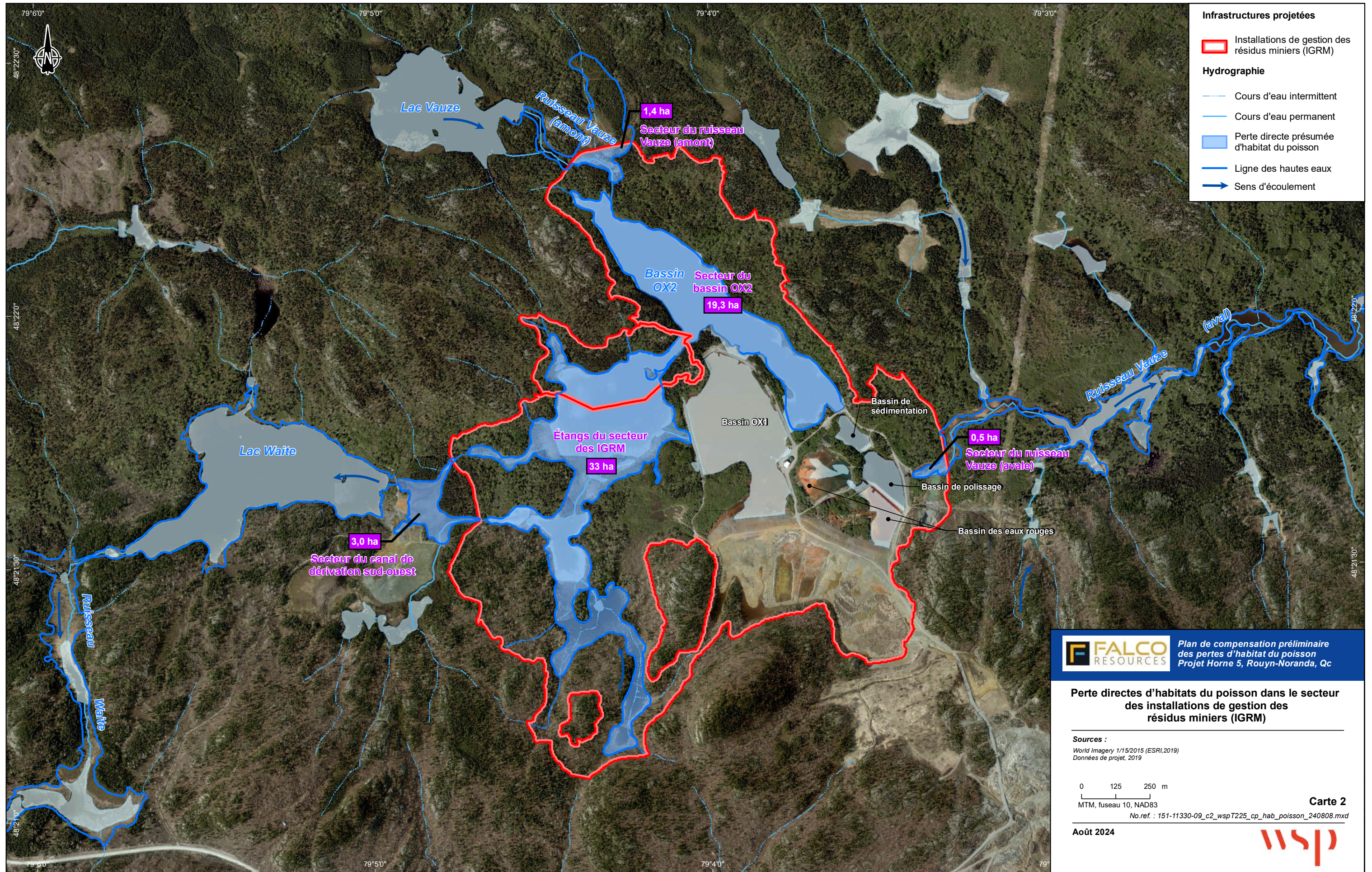
² Les modalités du point de rejet final demeurent à évaluer et que la conception de ces infrastructures influencera les pertes d'habitats réelles dans ce secteur. À l'heure actuelle, et de façon conservatrice, il est considéré que l'ensemble de cet habitat sera perdu.

Tableau 1 **Sommaire des pertes d'habitat occasionnées par le projet minier Horne 5**

Site	Source d'impact	Superficie de perte
Chaîne d'étangs de castor (IGRM)	Remblayage de plans d'eau et de cours d'eau	-33,0 ha ^[1]
Bassin OX2 (IGRM)	Remblayage du plan d'eau	-19,3 ha
Partie du ruisseau Vauze amont (IGRM)	Remblayage du cours d'eau	-1,4 ha
Partie du ruisseau Vauze aval (IGRM)	Remblayage du cours d'eau	-0,5 ha
Ruisseau Vauze aval	Baisse du débit et du niveau d'eau	-6,9 ha
Dérivation sud-ouest	Assèchement du marécage arbustif	-3,0 ha
Réseau de conduites (traversées de cours d'eau)	Élargissement des emprises	-0,43 ha
Ruisseau Waite	Hausse du débit et du niveau d'eau	+4,9 ha
Total :		-59,6 ha

[1] Tout porte à croire que les pertes d'habitats dans ce secteur devront être revues à la baisse lors d'une mise à jour future du bilan en raison de la rupture de certains barrages de castors en 2023.





Infrastructures projetées

- Installations de gestion des résidus miniers (IGRM)

Hydrographie

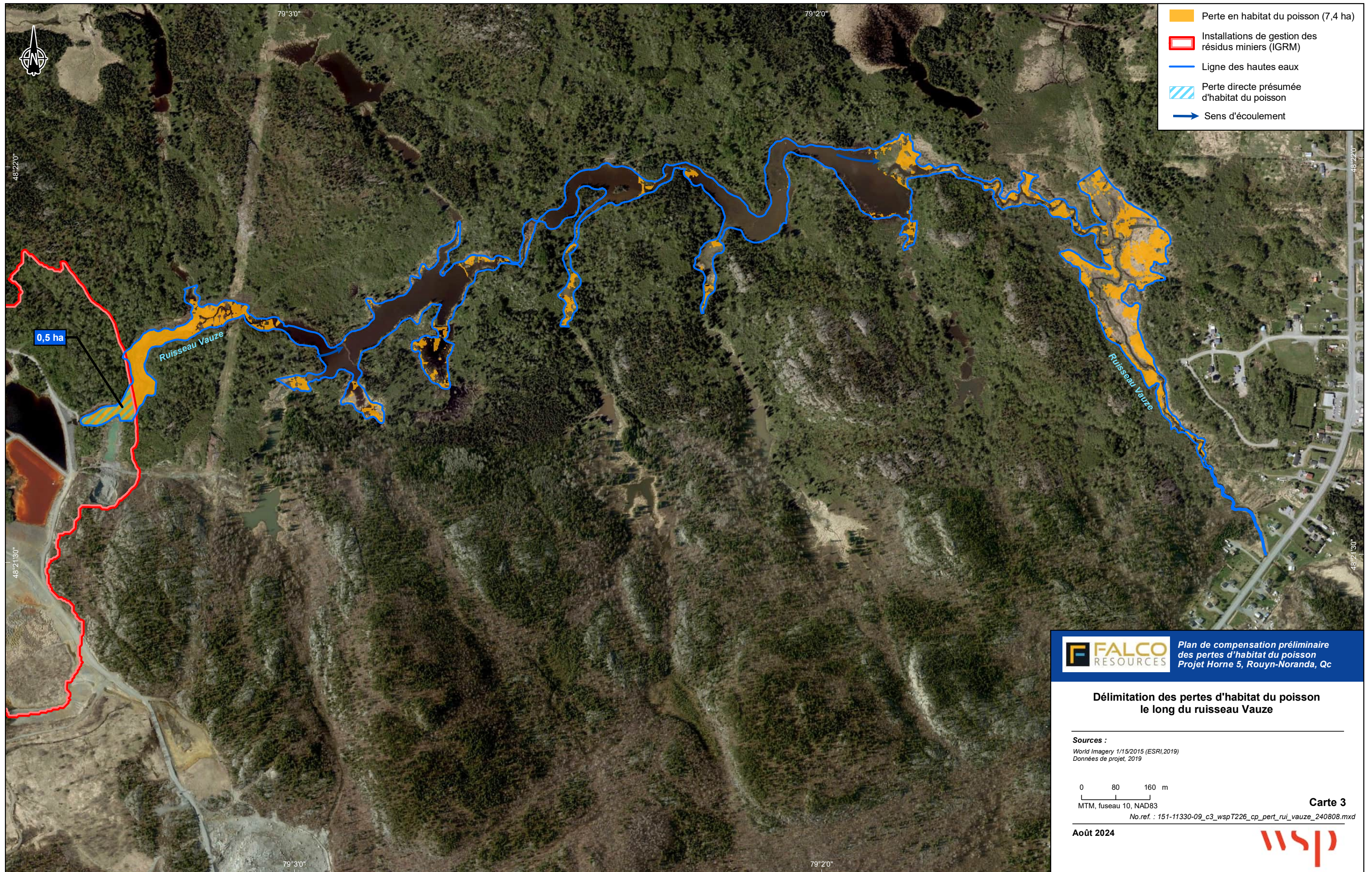
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Perte directe présumée d'habitat du poisson
- Ligne des hautes eaux
- Sens d'écoulement

FALCO RESOURCES Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Perte directes d'habitats du poisson dans le secteur des installations de gestion des résidus miniers (IGRM)

Sources :
 World Imagery 1/15/2015 (ESRI,2019)
 Données de projet, 2019

0 125 250 m
 MTM, fuseau 10, NAD83
 No.ref. : 151-11330-09_c2_wspT225_cp_hab_poisson_240808.mxd



- Perte en habitat du poisson (7,4 ha)
- Installations de gestion des résidus miniers (IGRM)
- Ligne des hautes eaux
- Perte directe présumée d'habitat du poisson
- Sens d'écoulement

0,5 ha

Ruisseau Vauze

Ruisseau Vauze

FALCO RESOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc*

Délimitation des pertes d'habitat du poisson le long du ruisseau Vauze

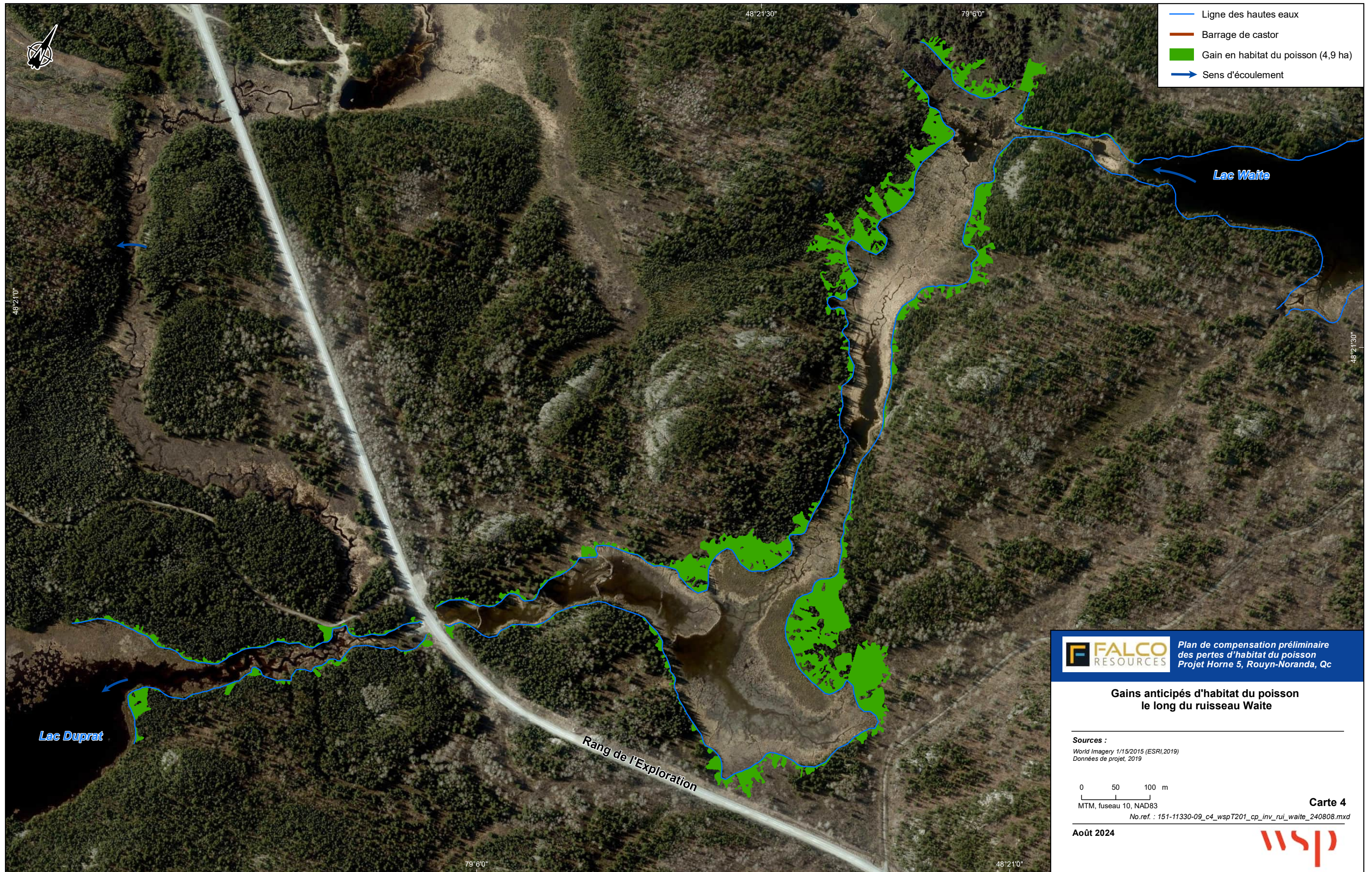
Sources :
World Imagery 1/15/2015 (ESRI,2019)
Données de projet, 2019

0 80 160 m
MTM, fuseau 10, NAD83

Carte 3
No.ref. : 151-11330-09_c3_wspT226_cp_pert_rui_vauze_240808.mxd

Août 2024





FALCO RESOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc*

Gains anticipés d'habitat du poisson le long du ruisseau Waite

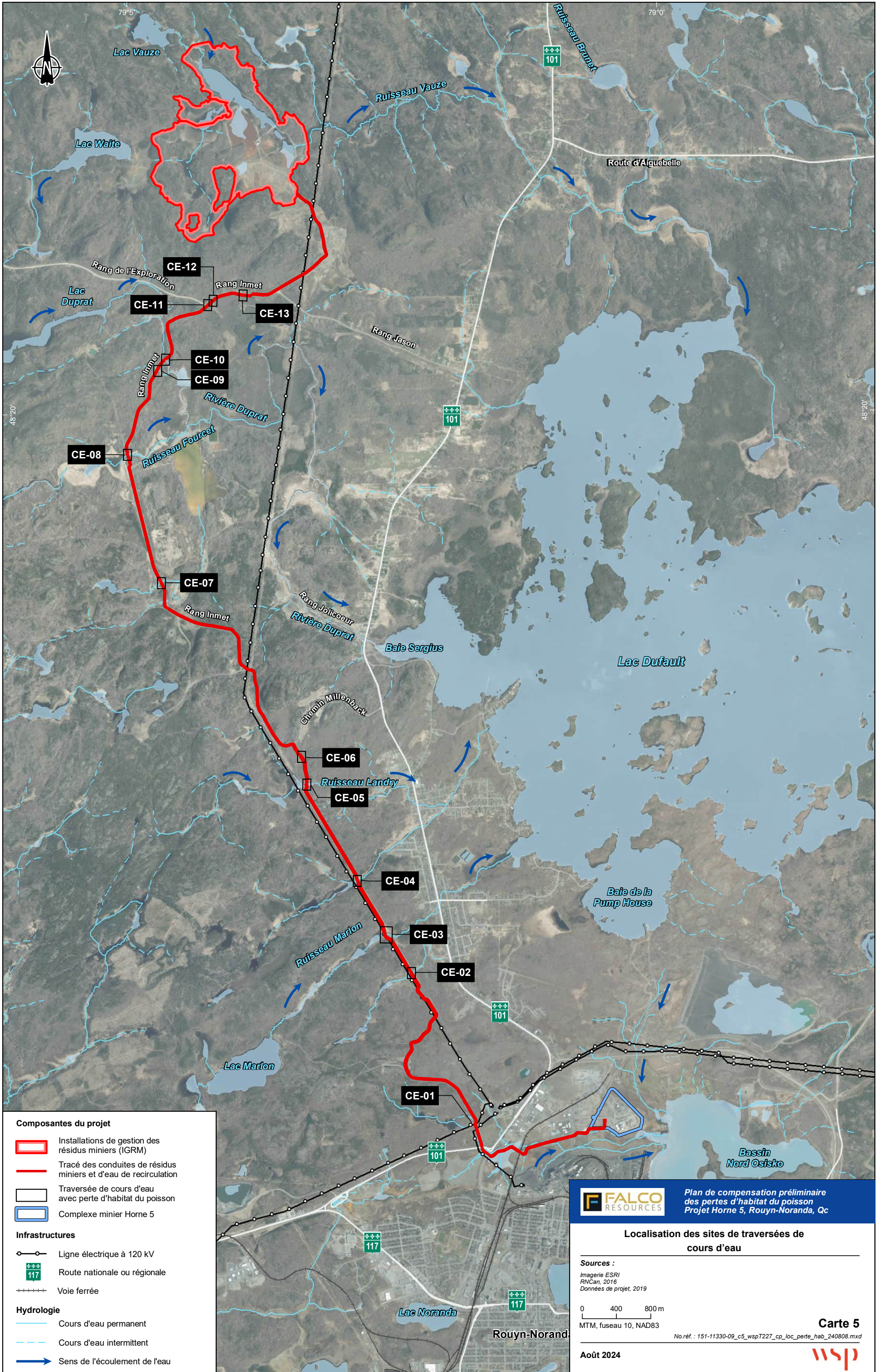
Sources :
 World Imagery 1/15/2015 (ESRI, 2019)
 Données de projet, 2019

0 50 100 m
 MTM, fuseau 10, NAD83

Carte 4
 No.ref. : 151-11330-09_c4_wspT201_cp_inv_rui_waite_240808.mxd

Août 2024

wsp



Composantes du projet

- ▭ Installations de gestion des résidus miniers (IGRM)
- Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
- Traversée de cours d'eau avec perte d'habitat du poisson
- Complexe minier Horns 5

Infrastructures

- Ligne électrique à 120 kV
- 117 Route nationale ou régionale
- Voie ferrée

Hydrologie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- ➔ Sens de l'écoulement de l'eau



Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horns 5, Rouyn-Noranda, Qc

Localisation des sites de traversées de cours d'eau

Sources :

Imagerie ESRI
RNCan, 2016
Données de projet, 2019

0 400 800 m
MTM, fuseau 10, NAD83

Carte 5

No.réf. : 151-11330-09_c5_wspT227_cp_loc_perse_hab_240808.mxd

Août 2024



2 Participation des Premières Nations à l'élaboration du plan de compensation

Les Premières Nations n'ont pas été impliqués dans l'élaboration de la version préliminaire de ce plan de compensation. Falco s'engage à collaborer avec les Premières Nations dans les étapes subséquentes de développement de ce plan.

3 Présentation du plan de compensation

3.1 Description de l'aménagement proposé

Concept général

Le projet de compensation est constitué de deux volets qui seront réalisés de façon consécutive pour finalement constituer un aménagement intégré. Dans un premier temps, une digue de séparation sera construite au nord de la digue RCP-A des IGRM projetées et un rehaussement topographique sera aménagé au nord du lac Vauze³ afin de rehausser le niveau de ce lac de 2 m par rapport à l'état actuel (sans risque de déversement dans le bassin versant au nord), ce qui permettra d'accroître la superficie du lac de 30,6 ha, tel que représenté à la carte 6. La construction de la digue de séparation, la construction du rehaussement topographique au nord du lac Vauze et l'accroissement du niveau de l'eau du lac débuteront à l'année 3 suivant le début de l'exploitation du projet Horne 5, et se poursuivront progressivement au fur et à mesure que la digue RCP-A du parc à résidus sera construite. En effet, pour des raisons de sécurité, la hauteur de la digue de séparation doit s'élever progressivement au même rythme que celle de la digue RCP-A. Ainsi, au cours des années 3 à 5, un bassin d'eau de faible superficie (0,14 ha) sera créé devant la digue de séparation, ce bassin atteindra plus de 9 ha au cours des années 5 à 7, et rejoindra finalement le lac Vauze au cours des années 7 à 10 (figure 1). Le niveau d'eau du lac Vauze atteindra l'élévation finale de 336,5 m durant l'année 10 suivant le début de l'exploitation minière. Au final, la digue de séparation et le rehaussement topographique au nord du lac Vauze s'élèveront jusqu'au niveau 338 m, de façon à créer une revanche de sécurité de 1,5 m. Les plans d'ingénierie préliminaire montrant le concept avec plus de détails sont présentés à l'annexe B.

Parallèlement au remplissage du lac Vauze, la deuxième partie du projet comprend l'aménagement d'un canal de dérivation à l'est du lac Vauze, de façon à permettre l'écoulement gravitaire des eaux vers le lac 336, lequel rejoint le ruisseau Vauze plus loin en aval (carte 6). La construction de ce canal de 600 m de longueur sera réalisée de manière à récréer un cours d'eau naturel sans obstacle pour la migration du poisson (voir les plans à l'annexe B). Les principaux critères de conception du canal sont les suivants :

- critères écologiques :
 - assurer un passage permanent pour le poisson;
 - concevoir la jonction au lac 336 de façon à ne pas causer de perte d'habitat du poisson;
 - créer une plaine inondable dans les sections adjacentes au chenal principal;
- critères hydrologiques :
 - débit moyen : 15 à 20 l/s;
 - débit d'étiage : 3,3 à 6,1 l/s;
- critères de conception hydraulique :
 - le chenal comportera un lit d'étiage permettant de concentrer l'écoulement et assurer une lame d'eau favorable au déplacement du poisson (hauteur d'eau en étiage de 15 à 20 cm);

³ Coordonnées géographiques du lac Vauze : 48,373549°N, 79,079785°O.

- capacité hydraulique du canal pour le passage de la crue centennale;
- pente moyenne du cours d'eau de 0,001 m/m;
- profondeur minimale pour prévenir les risques de colmatage avec le temps.

Considérant une largeur moyenne de 10 m entre les limites du littoral, l'aménagement du canal se traduira par la création de 6 000 m² (0,6 ha) supplémentaires d'habitat du poisson. La mise en service du canal de dérivation est prévue au cours de l'année 10 suivant le début de l'exploitation. Avant cette date, les eaux excédentaires seront dirigées vers le bassin versant du lac 336 par pompage.

Des bénéfices pour le poisson et son habitat sont anticipés à partir de l'année 4 environ, au fur et à mesure que le bassin au-devant de la digue de séparation commencera à se remplir. Les poissons présents dans le lac et le ruisseau Vauze amont pourront alors coloniser ces nouveaux habitats, lesquels seront aussi progressivement colonisés naturellement par la végétation aquatique et les invertébrés benthiques.

Espèces de poissons ciblées par l'aménagement

Les espèces de poissons qui bénéficieront de l'aménagement sont celles présentes dans le lac Vauze et le ruisseau Vauze, comme déterminé au cours des études sectorielles réalisées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet Horne 5, soit l'épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*), les ménés du genre *Chrosomus* (méné ventre-rouge, *Chrosomus eos*, ou méne ventre-citron, *Chrosomus neogaeus*), le méne à grosse tête (*Pimephales promelas*), le mulot à cornes (*Semotilus atromaculatus*), le mulot perlé (*Margariscus margarita*) et le meunier noir (*Catostomus commersonii*).

Bénéfices pour les autres groupes fauniques

Diverses espèces d'oiseaux aquatiques pourront utiliser les nouvelles superficies inondées comme secteur d'alimentation ou de repos, ou comme habitat de reproduction. Il en est de même pour les amphibiens, les reptiles et autres mammifères semi-aquatiques qui peuplent le secteur.

Pérennité de l'aménagement

La digue de séparation et le rehaussement topographique au nord du lac Vauze seront conçus de sorte à constituer des ouvrages robustes ne nécessitant aucun entretien à la suite de leur mise en place. La végétation y prendra racine naturellement avec les années et contribuera à stabiliser les ouvrages encore davantage.

Quant au canal de dérivation, il sera conçu à très faible pente et sera ainsi très similaire aux autres cours d'eau naturels du secteur. L'équilibre sédimentaire devrait être atteint très rapidement après la mise en service et aucune problématique d'érosion ou de sédimentation excessive n'est appréhendée.

**Représentation du projet
de compensation proposé**

Sources :

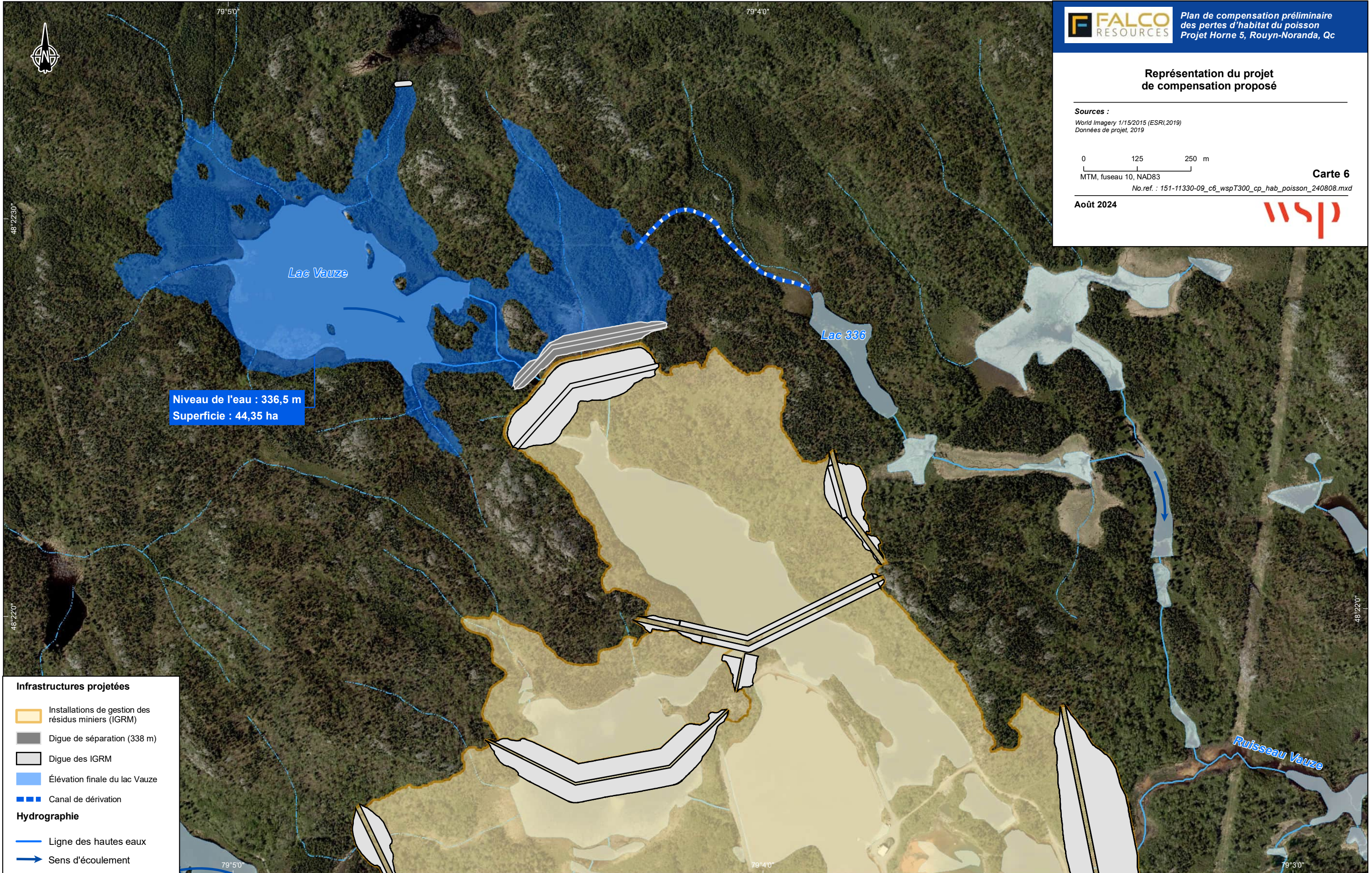
World Imagery 1/15/2015 (ESRI,2019)
Données de projet, 2019

0 125 250 m
MTM, fuseau 10, NAD83

Carte 6

No.ref. : 151-11330-09_c6_wspT300_cp_hab_poisson_240808.mxd

Août 2024



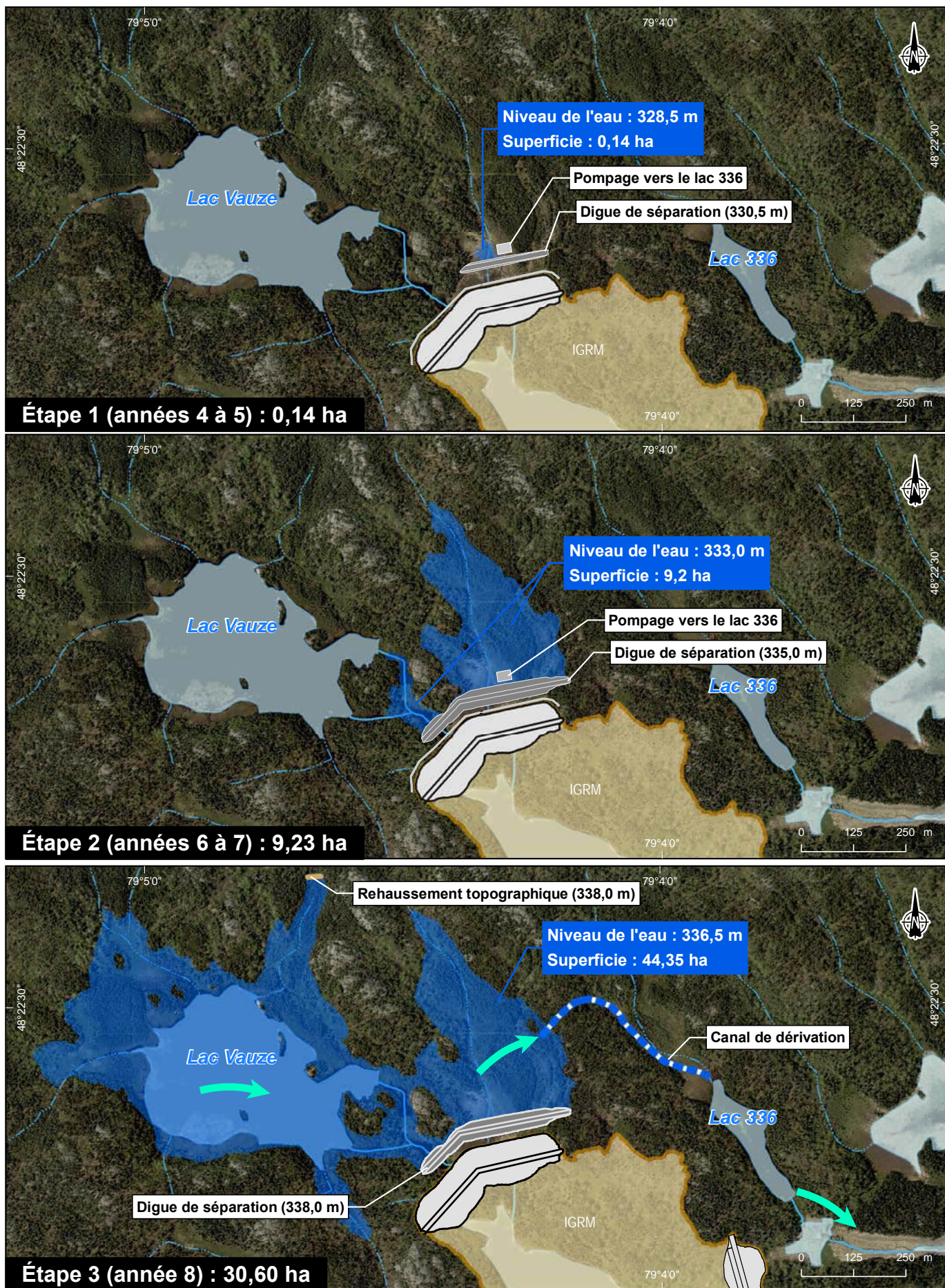
Infrastructures projetées

- Installations de gestion des résidus miniers (IGRM)
- Digue de séparation (338 m)
- Digue des IGRM
- Élévation finale du lac Vauze
- Canal de dérivation

Hydrographie

- Ligne des hautes eaux
- Sens d'écoulement

Figure 1 – Étapes de rehaussement progressif du niveau de l'eau du lac Vauze



3.2 Mise en œuvre du plan

Méthodes de travail

Les travaux comprennent les activités suivantes, sans s'y limiter, et tout ouvrage connexe nécessaire à la réalisation de celles-ci :

- la construction de routes d'accès vers la digue de séparation, le rehaussement topographique au nord du lac Vauze et vers le canal de dérivation,
- le déboisement des sites de la digue de séparation, du rehaussement topographique au nord du lac Vauze et de toute la superficie à envoyer (abattage, retrait et élimination de tous les arbres), de façon à laisser un dégagement d'au moins 1,5 m entre la surface de l'eau et la cime des arbres laissés debout et ainsi assurer une navigation sécuritaire sur le futur lac;
- la mise en place des installations de pompage temporaires pour la dérivation des eaux excédentaires en provenance du lac Vauze;
- la construction progressive de la digue de séparation suivant l'évolution de la digue RCP-A des IGRM;
- le déboisement, l'excavation et l'aménagement du canal de dérivation, incluant la végétalisation de ses berges;
- la disposition des déblais générés lors de l'excavation du canal de dérivation (4 300 m³ de roc et 2 100 m³ de terre);
- la mise en eau du canal de dérivation;
- le démantèlement des chemins temporaires et leur restauration à l'état naturel.

Calendrier de réalisation

L'échéancier visé pour les travaux est basé sur l'hypothèse que la période de construction et de préproduction du complexe minier commencera au début de l'année 0, la production au début de l'année 2, et que la déposition de résidus aux IGRM surviendra en début d'année 4. Par conséquent, les durées estimées pour la réalisation des principales activités du plan de compensation sont les suivantes :

- Travaux de déboisement des aires de travail (digue de séparation) : Janvier-avril de l'année 4;
- Construction des chemins d'accès à la digue de séparation : Avril-juin de l'année 4;
- Construction de la digue de séparation (phase 1) : Été de l'année 4;
- Rehaussement de la digue de séparation (phase 2) : Été de l'année 6;
- Rehaussement de la digue de séparation (phase 3) : Été de l'année 8;
- Travaux de déboisement des aires de travail (rehaussement topographique au nord du lac Vauze et canal de dérivation) : Janvier-avril de l'année 8;
- Construction des chemins d'accès au rehaussement topographique au nord du lac Vauze et au canal de dérivation : Avril-juin de l'année 8;
- Construction et aménagement du canal de dérivation : Été de l'année 8;

- Construction du rehaussement topographique au nord du lac Vauze : Été de l'année 8;
- Mise en eau du canal de dérivation : Automne de l'année 8;
- Restauration des chemins temporaires : Automne de l'année 8;
- Finalisation du projet : Avant la fin de décembre de l'année 8.

D'autre part, l'entrepreneur devra considérer la période suivante qui est invariable :

- L'interdiction de couper des arbres durant la période régionale de nidification des oiseaux, soit entre la fin d'avril et la fin d'août (ECCC, 2024).

3.3 Mesures d'atténuation

Certains travaux requis pour la mise en oeuvre du plan de compensation sont susceptibles d'affecter le poisson ou son habitat. Il s'agit de l'aménagement des chemins d'accès, dont la position reste à déterminer, mais qui pourraient croiser un ou des petits cours d'eau; du pompage temporaire des eaux du lac Vauze vers le lac 336; de la construction de la digue de séparation qui empiétera sur 9 452 m² dans le littoral du ruisseau Vauze amont; de la construction du canal de dérivation permanent qui pourrait affecter la qualité de l'eau à proximité du lac 336 par l'augmentation de la quantité de matières en suspension (MES) et; de la mise en eau du canal de dérivation qui pourrait aussi s'avérer une source de MES.

Les mesures d'atténuation suivantes, sans s'y limiter, seront mises en oeuvre afin d'atténuer ces effets.

- Franchissement de cours d'eau :
 - Mise en place d'un pontage temporaire (p. ex. : billots de bois ou plaques d'acier) ou d'un pont temporaire pour éviter de circuler à l'intérieur du littoral du cours d'eau.
 - Installer des barrières à sédiments ou des balles de foin au besoin.
 - Lors du démantèlement, ensemercer les bandes riveraines le plus tôt possible après les travaux afin de prévenir l'érosion.
 - Suivre les recommandations du code de pratique « Ponts à portée libre » du MPO (2022a) ou, selon le cas, du code de pratique « Traverses à gué temporaires » (MPO (2022b)).
- Pompage temporaire des eaux du lac Vauze
 - Suivre les recommandations du code de pratique provisoire « Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce » du MPO (2020).
 - Gérer les eaux de pompage conformément aux indications du MDDELCC (2015), de façon à éviter les impacts sur l'habitat du poisson au point de rejet :
 - Installer l'embout de la pompe dans une dépression ou l'isoler avec du gravier ou de la pierre nette de manière à empêcher la succion des sédiments et minimiser l'apport de MES;
 - Rejeter les eaux à l'intérieur d'un bassin de dissipation d'énergie respectant les critères du MDDELCC;

- Vérifier que les eaux de pompage ne contiennent pas de matières en suspension au-delà du bruit de fond et visibles à l'œil nu, et veiller à ce qu'elles ne causent pas d'érosion et ne génèrent pas de MES à leur sortie. Autrement, diriger les eaux vers un système de contrôle des MES (bassin de sédimentation ou autre).
- Construction de la digue de séparation et du canal de dérivation permanent :
 - Protéger en tout temps l'habitat du poisson conformément à la norme provisoire « Confinement d'une aire de travail dans l'eau » (MPO, 2023);
 - Mettre en place des mesures de contrôle de l'érosion sur les aires dénudées (p. ex. : ensemencement des sols, matelas antiérosion);
 - Appliquer les mesures d'atténuation courantes visant à prévenir les déversements accidentels d'hydrocarbures.
- Mise en eau du canal de dérivation permanent :
 - Procéder à la mise en eau de façon lente et graduelle, de manière à éviter l'érosion et la mise en suspension de sédiments.

3.4 Mesures de surveillance et de suivi

Un surveillant des travaux sera présent durant toute la durée des travaux de construction. Ce surveillant s'assurera de la conformité aux plans et devis, ainsi que du respect des mesures de protection de l'environnement par l'entrepreneur.

Un suivi environnemental sera effectué aux années 1, 3 et 5 suivant la fin des travaux de compensation. Ce suivi portera sur la reprise végétale des sites végétalisés, ainsi que sur l'utilisation des aménagements par la faune. Pour la végétation, les paramètres qui feront l'objet de mesures sont ceux évalués de façon régulière dans de tels projets, comme le taux de survie des plantations, l'identification des plants à remplacer, l'identification des secteurs à ensemençer, etc. Les travaux correctifs identifiés seront réalisés le plus rapidement possible à la suite de chaque activité de suivi.

Le suivi faunique consistera d'abord en des activités de pêche scientifique employant une technique non létale, afin de vérifier l'utilisation des aménagements par les poissons. En complément, une embarcation et un bathyscope seront utilisés pour faire des observations subaquatiques de la reprise végétale et de la présence de poissons. On procédera également à l'identification et au dénombrement des espèces de tous les autres groupes fauniques observées de façon fortuite (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères), mais aucune technique de capture ne sera déployée dans ce cas.

Un rapport sera soumis aux autorités ministérielles après chaque activité de suivi.

3.5 Propriété des terres et autorisations d'accès

La totalité des infrastructures projetées dans ce plan de compensation préliminaire est localisée dans le territoire public du domaine de l'État, soit les terres :

- 3760-24-8221 (cadastre non rénové), au nord de l'actuel site Norbec, incluant le pourtour du lac Vauze, le secteur du canal de dérivation et le secteur du lac 336;
- 2558-38-9752 (cadastre non rénové), à l'ouest du lac Vauze;
- 2760-54-9375 (cadastre non rénové), au nord-ouest du lac Vauze.

Selon la base de données « Couche des droits fonciers (baux) » de Données Québec (MRNF, 2024), le territoire visé par le projet de compensation contient un bail pour fins d'abri sommaire en forêt en rive nord du lac Vauze.

Le territoire visé par ce projet devra faire l'objet d'une demande d'utilisation du territoire public auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF).

3.6 Coût de réalisation et garantie financière

Les coûts de réalisation du plan de compensation préliminaire n'ont pas encore fait l'objet d'une évaluation. De même, la garantie financière requise pour la réalisation n'a pas été évaluée à cette étape préliminaire.

Ces montants seront évalués à une étape ultérieure et présentés lors de la mise à jour de ce plan préliminaire.

4 Équilibre entre les effets résiduels du projet et les mesures de compensation proposées

Ce chapitre vise à établir l'équivalence entre les pertes d'habitat du poisson et les mesures de compensation proposées. On y présente une évaluation de la valeur des espèces et des habitats du poisson qui seront touchés par le projet. Cette évaluation s'inscrit notamment dans le contexte du paragraphe 34.1(1)a) de la *Loi sur les pêches*, qui précise que le ministre doit tenir compte, lors de l'exercice de son pouvoir relatif à la protection du poisson et de son habitat, de « l'importance, pour la productivité des pêches en cause, du poisson ou de l'habitat qui seront vraisemblablement touchés » par l'ouvrage, l'entreprise ou l'activité.

Cette appréciation professionnelle est fondée sur les caractéristiques halieutiques des plans d'eau (composition de la communauté de poissons, abondance, rareté, rôle écologique des espèces) et sur les caractéristiques biophysiques de l'habitat qui s'y retrouve (qualité de l'eau et des sédiments, durée d'inondation, connectivité, présence de végétation aquatique, profondeur d'eau).

Les sections qui suivent présentent d'abord les caractéristiques et la valeur de chaque habitat affecté par le projet Horne 5, puis le chapitre est complété par un bilan des pertes et des gains faisant la comparaison entre les habitats actuels et l'habitat de remplacement qui sera créé avec la mise en œuvre du plan de compensation proposé.

4.1 Valeur des habitats affectés

Les informations de cette section sont issues des inventaires réalisés par WSP entre 2016 et 2018 dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet minier Horne 5.

4.1.1 Chaîne d'étangs de castor du secteur des IGRM

Caractéristiques physico-chimiques et halieutiques

La chaîne d'étangs situés dans l'emprise des IGRM est constituée d'étangs à castor d'une profondeur de l'ordre de 1,5 m, dont le lit vaseux est constitué de matière organique et de limon, avec une végétation aquatique faiblement ou moyennement abondante. Une grande partie de ce secteur s'assèche en période estivale et automnale. Une série d'images aériennes prises en mai, juin, juillet et septembre 2022, ainsi qu'en mai et octobre 2023 illustrent cet assèchement saisonnier (figure 2).

Des prélèvements d'eau de surface ont été faits à six occasions dans l'un de ces étangs de juillet à novembre 2022 et en mai 2023. Les résultats montrent des dépassements fréquents et allant jusqu'à près de quatre fois la valeur du critère de protection de la vie aquatique contre une toxicité aiguë (CVAA) pour le cuivre (tableau 2). De fréquents dépassements du critère de protection de la vie aquatique contre une toxicité chronique (CVAC) ont aussi été mesurés pour les nitrites, le phosphore et le plomb.

En 2018, 10 stations de pêche à la bourolle ont été positionnées dans cinq étangs du secteur des IGRM, pour un effort totalisant 30 bourolles-nuit. Les captures se sont avérées peu abondantes et peu diversifiées, avec seulement

96 poissons appartenant à deux espèces, soit 95 ménés du genre *Chrosomus* (ménés ventre rouge ou ménés ventre-citron) et une épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*).

Tableau 2 Qualité de l'eau dans l'un des étangs du secteur des IGRM : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères

Paramètre	Concentration mesurée à la station PE4 (mg/L)					
	Jul. 2022	Août 2022	Sept. 2022	Oct. 2022	Nov. 2022	Mai 2023
Cuivre	0,0039	0,0034	0,0018	0,0032	0,0038	0,0062
CVAC ^[1]	0,0029	0,0029	0,0028	0,0024	0,0024	0,0016
CVAA ^[2]	0,0038	0,0038	0,0036	0,0031	0,0031	0,002
Nitrites	0,03	< 0,01	0,06	0,05	< 0,01	0,03
CVAC ^[1]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
CVAA ^[2]	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Phosphore total	3,27	0,04	0,05	0,06	0,02	0,05
CVAC (eutrophisation) ^[3]	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Plomb	0,00059	0,00042	0,00029	0,00025	0,00041	0,00055
CVAC ^[1]	0,00054	0,00054	0,00052	0,00041	0,00041	0,00024
CVAA ^[2]	0,014	0,014	0,013	0,011	0,011	0,006

[1] Critère pour la protection de la vie aquatique (toxicité chronique) ajusté en fonction de la dureté ou des chlorures, comme prescrit par le MELCCFP (2024).

[2] Critère pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë) ajusté en fonction de la dureté ou des chlorures, comme prescrit par le MELCCFP (2024).

[3] Critère visant à empêcher la prolifération excessive d'algues et de plantes aquatiques (MELCCFP, 2024).

En rose : Dépassement du CVAC.

En rouge : Dépassement du CVAA.

Valeur de l'habitat

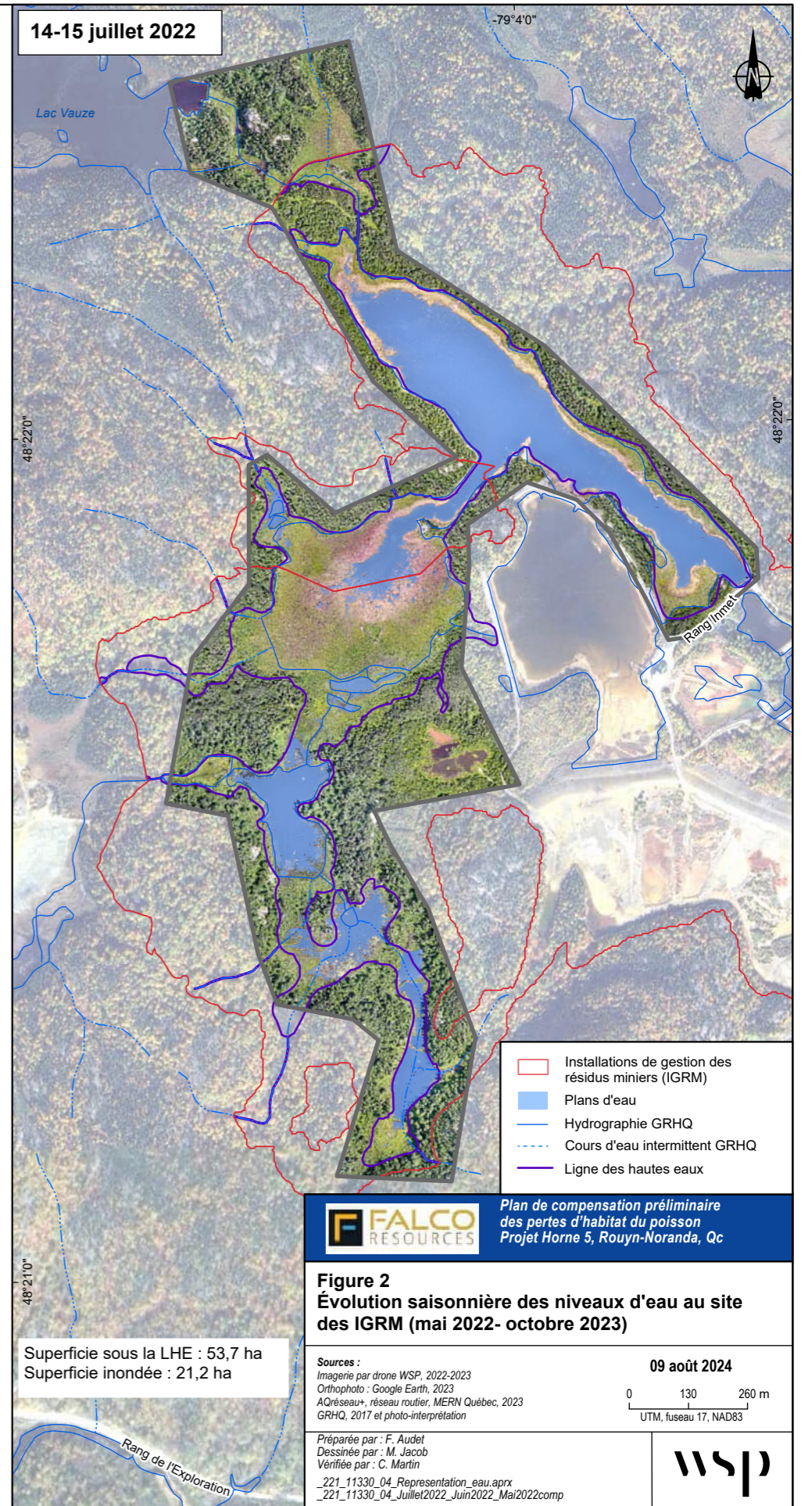
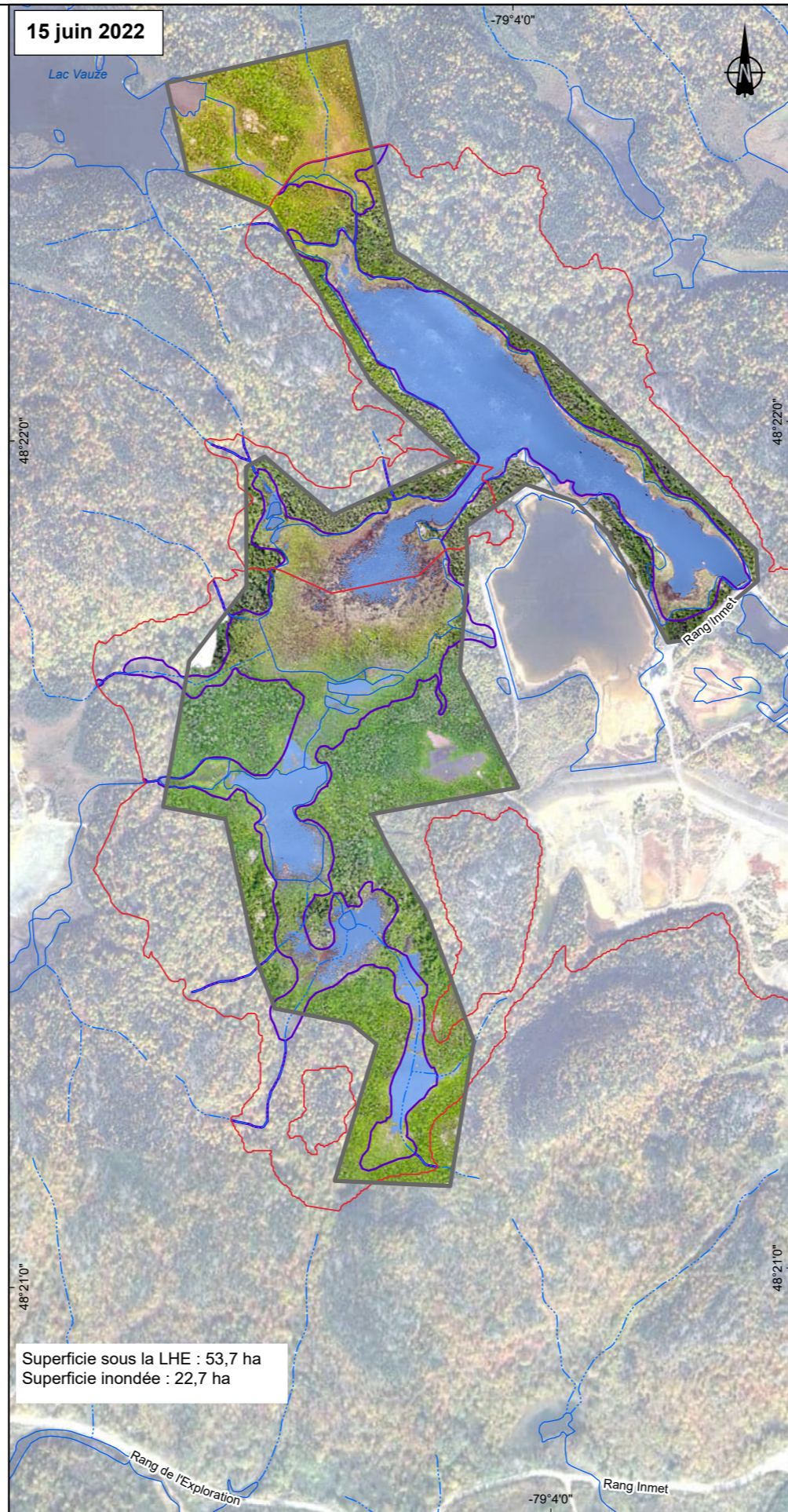
La communauté de poissons de la chaîne d'étangs de castor apparaît très peu diversifiée et très peu abondante (CPUE de 3,2 poissons/bourolle-nuit). Par conséquent, l'importance de la production de poissons dans ce secteur pour la productivité des pêches à l'échelle de l'écosystème est considérée comme très faible.

L'eau de ce secteur présente une forte contamination par le cuivre et des dépassements fréquents du CVAC pour les nitrites, le phosphore et le plomb. De plus, le substrat y est constitué uniquement de matière organique et de limon. L'habitat du poisson est donc considéré de médiocre qualité.

4.1.2 Bassin d'oxydation OX2

Caractéristiques physico-chimiques et halieutiques

Le bassin OX2 présente une superficie de 19,3 ha, une profondeur moyenne de 1,6 m et une profondeur maximale de 4,1 m. Il fait partie des installations du parc à résidus miniers Norbec. Ses eaux s'écoulent vers le bassin de sédimentation et le bassin de polissage du parc à résidus, puis atteignent le ruisseau Vauze. Une partie du bassin OX2 s'assèche en période estivale et automnale (figure 2).



- Installations de gestion des résidus miniers (IGRM)
- Plans d'eau
- Hydrographie GRHQ
- - - Cours d'eau intermittent GRHQ
- Ligne des hautes eaux

FALCO
RESSOURCES

Plan de compensation préliminaire
des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Figure 2
Évolution saisonnière des niveaux d'eau au site
des IGRM (mai 2022- octobre 2023)

Sources :
Imagerie par drone WSP, 2022-2023
Orthophoto : Google Earth, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2023
GRHQ, 2017 et photo-interprétation

09 août 2024

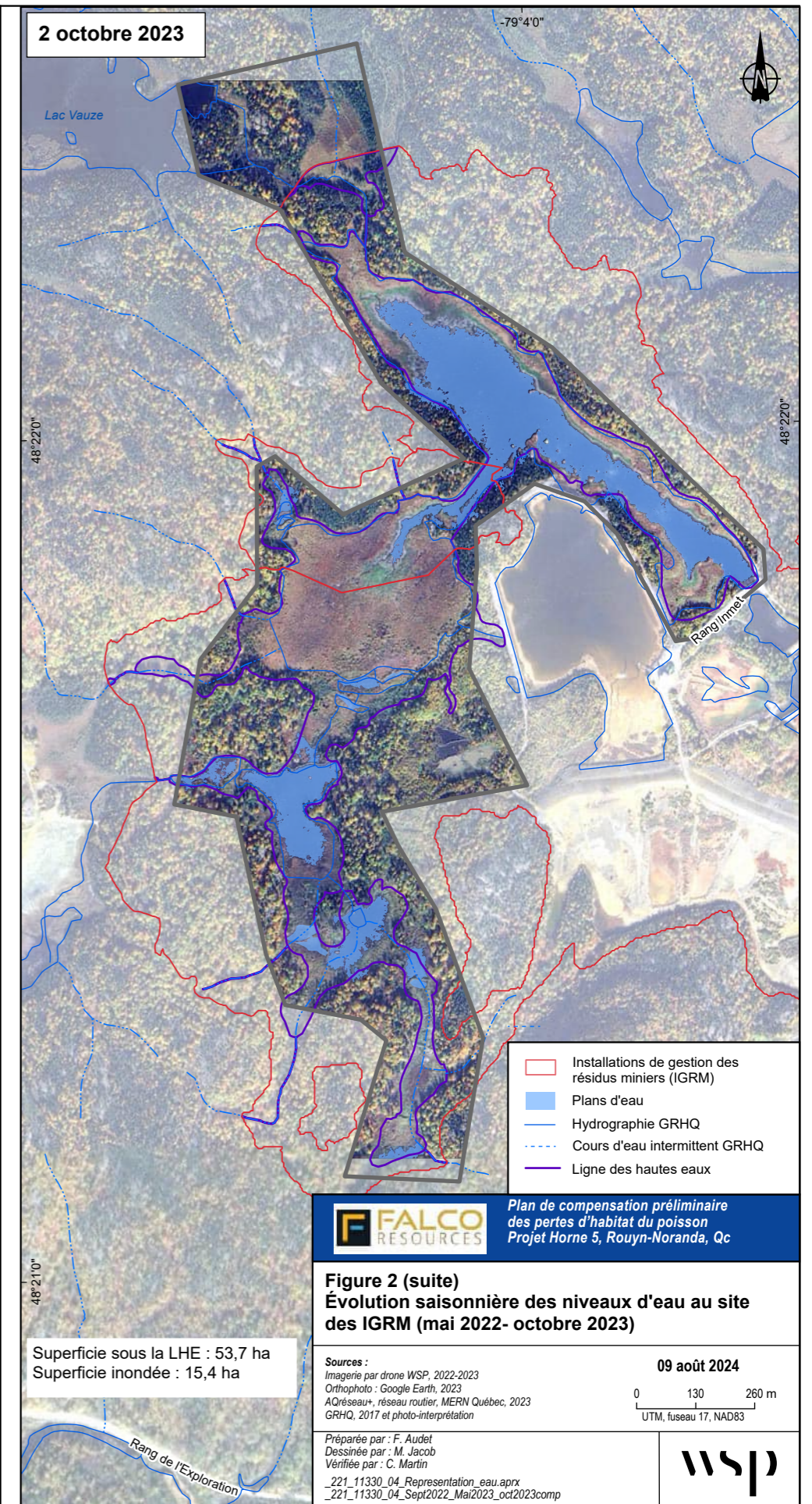
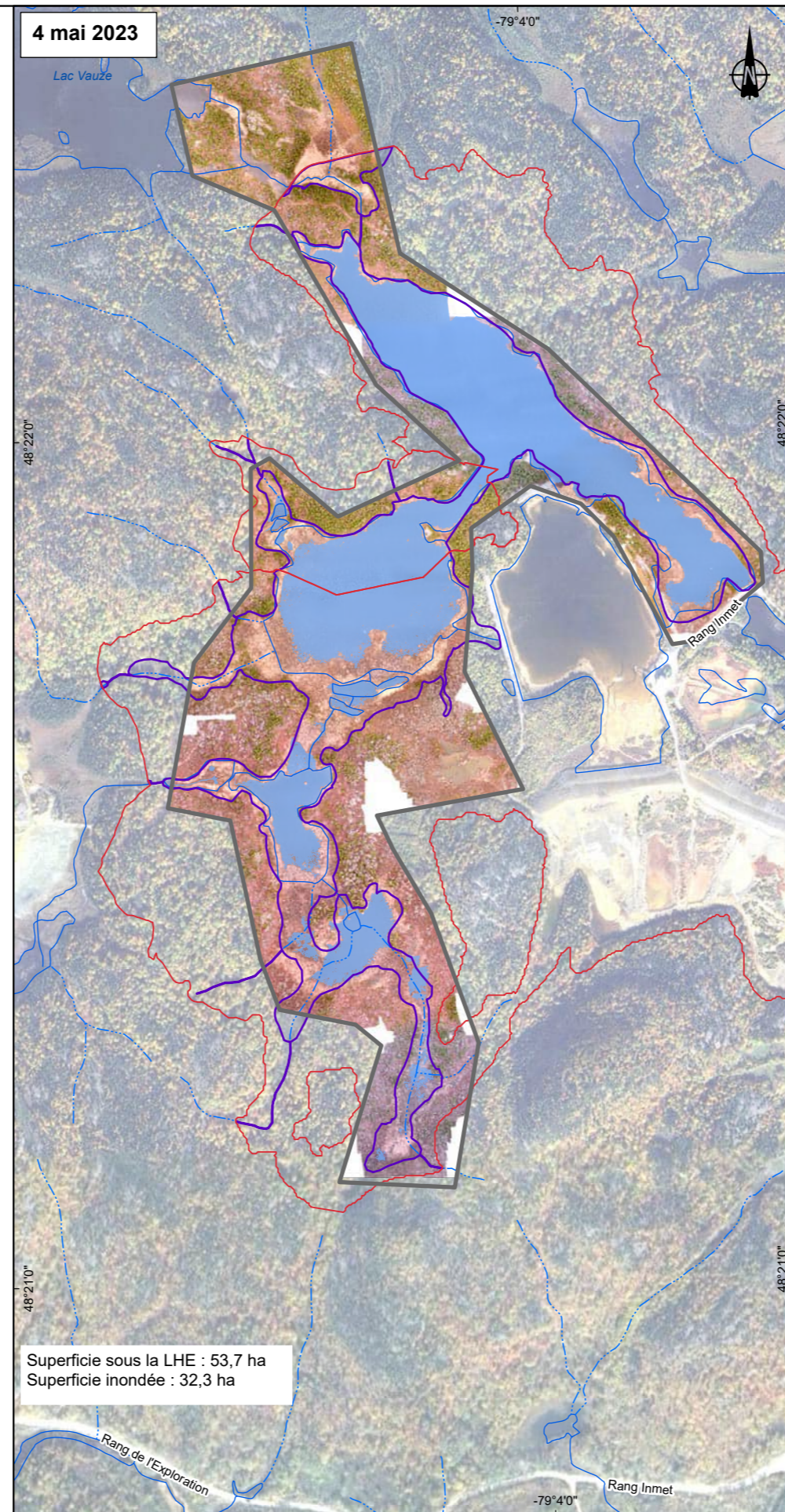
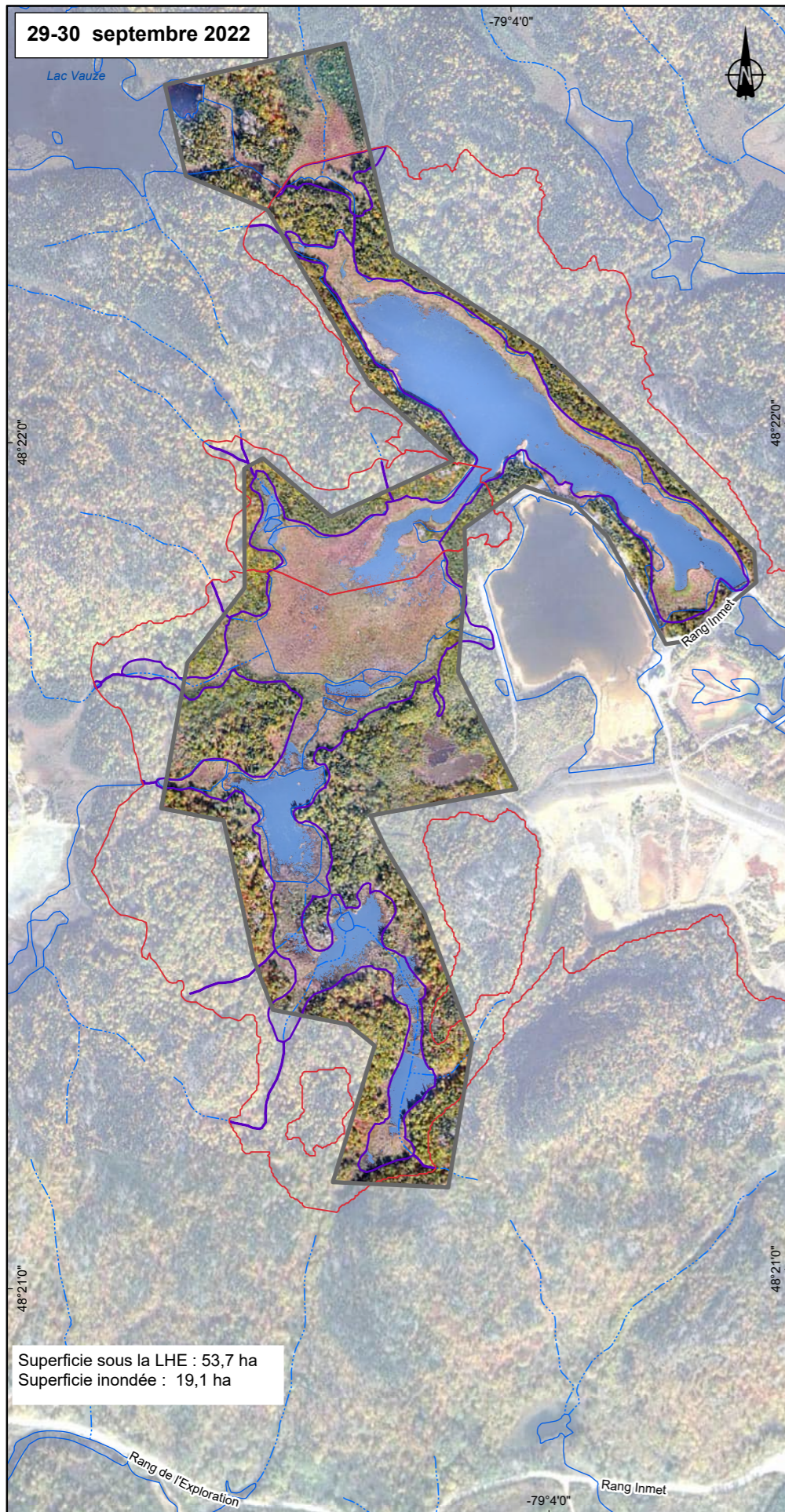
0 130 260 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Préparé par : F. Audet
Dessiné par : M. Jacob
Vérifiée par : C. Martin

_221_11330_04_Representation_eau.aprx
_221_11330_04_Juillet2022_Juin2022_Mai2022comp

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



- Installations de gestion des résidus miniers (IGRM)
- Plans d'eau
- Hydrographie GRHQ
- - - Cours d'eau intermittent GRHQ
- Ligne des hautes eaux

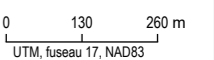


Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Figure 2 (suite)
Évolution saisonnière des niveaux d'eau au site des IGRM (mai 2022- octobre 2023)

Sources :
Imagerie par drone WSP, 2022-2023
Orthophoto : Google Earth, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2023
GRHQ, 2017 et photo-interprétation

09 août 2024



Préparé par : F. Audet
Dessinée par : M. Jacob
Vérifiée par : C. Martin
_221_11330_04_Representation_eau.aprx
_221_11330_04_Sept2022_Mai2023_oct2023comp



Des mesures de qualité de l'eau et des sédiments ont été prises sous la glace en mars 2022, à trois stations situées dans les parties amont, centrale et aval du bassin OX2. Une forte contamination de l'eau par les métaux a alors été détectée, notamment par le cuivre, dont les concentrations atteignaient jusqu'à 4 fois la valeur du CVAA (tableau 3). Des dépassements du CVAC ont aussi été mesurés pour le cadmium, le phosphore et le plomb. Les mesures prises *in situ* à ce moment indiquent un pH généralement inférieur au CVAC et des conditions anoxiques ou fortement hypoxiques près du fond (tableau 4).

Les sédiments présentent une forte contamination par le cadmium, le cuivre et le zinc. Les concentrations de ces métaux se situent largement – jusqu'à 3 fois – au-dessus de la concentration d'effets fréquents (CEF), à partir duquel des effets néfastes sont appréhendés pour la majorité des espèces benthiques (EC et MDDEP, 2007) (tableau 5). De plus, des dépassements de critères de moindre impact ont été mesurés pour le plomb, le chrome et l'arsenic. Il s'agit de dépassements de la concentration d'effets probables (CEP) à partir de laquelle des effets néfastes sont fréquemment observés, ou de la concentration seuil d'effet (CSE) à partir de laquelle des effets néfastes sont occasionnellement observés.

Les espèces de poissons présentes dans le bassin OX2 sont des ménés du genre *Chrosomus* et le mené à grosse tête (*Pimephales promelas*).

Tableau 3 Qualité de l'eau dans le bassin OX2 en mars 2022 : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères

Paramètre	Concentration mesurée (mg/L)		
	OX2-01 (aval)	OX2-02 (centre)	OX2-03 (amont)
Cadmium	0,00027	0,00024	0,00028
CVAC ^[1]	0,00012	0,00010	0,00011
CVAA ^[2]	0,00070	0,00050	0,00060
Cuivre	0,0170	0,0120	0,018
CVAC ^[1]	0,0035	0,0029	0,0031
CVAA ^[2]	0,0048	0,0038	0,0042
Phosphore total	0,09	0,11	0,04
CVAC (eutrophisation) ^[3]	0,03	0,03	0,03
Plomb	0,00087	0,00098	0,00160
CVAC ^[1]	0,00075	0,00054	0,00063
CVAA ^[2]	0,01900	0,01400	0,01600
Zinc	0,087	0,058	0,039
CVAC ^[1]	0,046	0,037	0,041
CVAA ^[2]	0,046	0,037	0,041

[1] Critère pour la protection de la vie aquatique (toxicité chronique) ajusté en fonction de la dureté ou des chlorures, comme prescrit par le MELCCFP (2024).

[2] Critère pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë) ajusté en fonction de la dureté ou des chlorures, comme prescrit par le MELCCFP (2024).

[3] Critère visant à empêcher la prolifération excessive d'algues et de plantes aquatiques (MELCCFP, 2024).

En rose : Dépassement du CVAC.

En rouge : Dépassement du CVAA.

Tableau 4 Physico-chimie de l'eau mesurée *in situ* dans le bassin OX2 en mars 2022

Paramètre	pH	ORP (mV)	Oxygène dissous (%)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	Solides totaux dissous (ppm)	Température (°C)
Station OX2-01							
Surface	6,24	-19,2	64,4	8,8	140	43	0,24
1 m	6,59	-53,2	37,7	4,84	61	31	1,51
2 m	6,39	-58,1	0	0	139	70	4,44
2,7 m	6,78	-67,2	0	0	206	103	5,24
3,2 m	Fond						
Station OX2-02							
Surface	5,48	-97,6	67	9,05	271	129	0,22
1 m	5,85	103,9	65,2	8,87	65	32	0,15
2 m	5,98	112,9	4,7	0,51	108	54	3,07
2,8 m	6,25	150,6	0	0	178	89	4,07
3,1 m	Fond						
Station OX2-03							
Surface	6,77	-78,5	77,1	10,55	72	36	0,04
1 m	6,75	-85,1	64,9	8,81	62	31	0,77
1,4 m	6,52	-92,5	20,1	2,52	75	38	1,7
1,67 m	Fond						

En rose : Non-respect du CVAC.

Tableau 5 Qualité des sédiments du bassin OX2 en mars 2022 : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères

Paramètre	Concentration mesurée (mg/kg)			Critères de qualité des sédiments ^[1] (mg/kg)		
	OX2-01	OX2-02	OX2-03	CSE	CEP	CEF
Arsenic	15,66	19,40	5,01	5,9	17	23
Cadmium	20,49	14,73	14,50	0,6	3,5	12
Chrome	50,80	40,40	35,09	37	90	120
Cuivre	1868	2751	1070	36	200	700
Plomb	170,21	64,0	110,04	35	91	150
Zinc	2407,90	2294,39	2216,41	120	310	770

[1] Critères tirés d'EC et de MDDEP (2007).

En rose : Dépassement de la concentration seuil d'effet (CSE).

En orange : Dépassement de la concentration d'effets probables (CEP).

En rouge : Dépassement de la concentration d'effets fréquents (CEF).

Valeur de l'habitat

L'abondance des poissons dans le bassin OX2 est plutôt faible (CPUE de 50 poissons/filet-nuit) et en raison de la faible taille des espèces qui s'y trouvent, le rendement en poissons (biomasse par hectare) est y certainement très faible. Les poissons qui vivent dans le bassin OX2 ne contribuent pas à supporter autrement que par leur propre rendement la productivité des pêches, en raison de l'absence d'espèces de poissons piscivores et de l'absence de connectivité avec d'autres habitats aquatiques retrouvés en aval. Par conséquent, l'importance de la production de poissons du bassin OX2 pour la productivité des pêches à l'échelle de l'écosystème est considérée comme très faible.

L'habitat que constitue le bassin OX2 est de médiocre qualité en raison de la forte contamination de l'eau et des sédiments par le cuivre et le zinc, entre autres. Cette contamination peut s'avérer toxique non seulement pour le poisson, mais également pour les invertébrés formant le zooplancton et le benthos. La qualité de l'habitat est également altérée par la faible profondeur du bassin, ce qui fait en sorte qu'une grande partie de sa superficie s'assèche rapidement après la crue printanière. Enfin, les très faibles concentrations en oxygène qui prévalent durant l'hiver à partir de 1 m de profondeur réduisent encore davantage la superficie d'habitat disponible pour assurer la survie du poisson et des communautés d'invertébrés durant cette période.

4.1.3 Secteur de la dérivation sud-ouest projetée

Caractéristiques physico-chimiques et halieutiques

Le secteur du canal de dérivation sud-ouest projeté est essentiellement un vaste marécage arbustif qui s'assèche en cours d'année (voir la figure 3). Aucune activité de pêche scientifique n'a eu lieu dans ce secteur, mais il est en lien hydrologique avec des habitats du poisson où des captures ont été réalisées (étangs du secteur des IGRM et extension latérale du bassin OX2) et est considéré comme un habitat potentiel de poisson de façon conservatrice. La qualité de l'eau a été mesurée à six reprises entre juillet 2022 et mai 2023 (station PE2, figure 3). Des dépassements fréquents du CVAA – allant jusqu'à 16 fois ce critère – ont été mesurés pour le cuivre et le zinc (tableau 6). Des dépassements fréquents du CVAC pour le cadmium, le fer et le plomb, ainsi que des dépassements occasionnels pour les nitrites et le phosphore y ont aussi été mesurés.



Figure 3 Aperçu du secteur du canal de dérivation sud-ouest en octobre 2023 (source : Google Earth)

Tableau 6 Qualité de l'eau dans le secteur du canal de dérivation sud-ouest (station PE2) : extrait des résultats pour les paramètres présentant des dépassements de critères

Paramètre	Concentration mesurée (mg/L)					
	5 juil. 2022	3 août 2022	6 sept. 2022	3 oct. 2022	31 oct. 2022	9 mai 2023
Cadmium	0,00029	0,00033	0,00018	0,00021	0,00034	0,00031
CVAC ^[1]	0,00012	0,00011	0,00012	0,00006	0,00007	0,00005
CVAA ^[2]	0,00070	0,00060	0,00070	0,00030	0,00030	0,00020
Cuivre	0,0230	0,0260	0,0160	0,0150	0,0310	0,0180
CVAC ^[1]	0,0035	0,0033	0,0035	0,0016	0,0019	0,0013
CVAA ^[2]	0,0048	0,0045	0,0048	0,0020	0,0025	0,0016
Fer	3,0	7,5	3,8	2,2	1,8	0,74
CVAC ^[1]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
CVAA ^[2]	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Nitrites	0,03	<0,01	0,07	<0,01	<0,01	0,07
CVAC ^[1]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
CVAA ^[2]	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Phosphore total	0,02	<0,01	0,02	0,04	0,02	0,03
CVAC ^[3]	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Plomb	0,00130	0,00110	0,00083	0,00060	0,00100	0,00073
CVAC ^[1]	0,00075	0,00069	0,00075	0,00024	0,00031	0,00017
CVAA ^[2]	0,01900	0,01800	0,01900	0,00600	0,00800	0,00400
Zinc	0,041	0,053	0,036	0,037	0,065	0,059
CVAC ^[1]	0,046	0,043	0,046	0,021	0,025	0,017
CVAA ^[2]	0,046	0,043	0,046	0,021	0,025	0,017

[1] Critère pour la protection de la vie aquatique (toxicité chronique) ajusté en fonction de la dureté ou des chlorures, comme prescrit par le MELCCFP (2024).

[2] Critère pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë) ajusté en fonction de la dureté ou des chlorures, comme prescrit par le MELCCFP (2024).

[3] Critère visant à empêcher la prolifération excessive d'algues et de plantes aquatiques (MELCCFP, 2024).

En rose : Dépassement du CVAC.

En rouge : Dépassement du CVAA.

Valeur de l'habitat

Le secteur du canal de dérivation sud-ouest est relié au réseau de cours d'eau et d'étangs de castor qui se situent dans l'emprise des IGRM. Les mêmes espèces de poissons, en abondance similaire ou moindre, sont donc susceptibles de s'y retrouver en période de hautes eaux, soit des ménés du genre *Chrosomus* et l'épinoche à cinq épines. Compte tenu de la saisonnalité de l'inondation, des espèces en cause et de leur faible abondance, l'importance de ce secteur pour la productivité des pêches est considérée comme très faible.

La qualité de l'eau du secteur est affectée par les activités minières passées ayant eu lieu à proximité, comme en font foi les nombreux dépassements de critères de qualité de l'eau mesurés, notamment pour le cuivre, le cadmium, le plomb et le zinc. Par conséquent, l'habitat du poisson y est considéré de qualité médiocre.

4.1.4 Ruisseau Vauze

Caractéristiques physico-chimiques et halieutiques

Ruisseau Vauze « amont »

Le ruisseau Vauze est alimenté en amont par le lac Vauze, un petit lac de tête de 15,4 ha entouré de milieux humides, et s'écoule vers le bassin OX2 plus en aval. Ce cours d'eau se présente dans un état naturel, et son bassin versant en amont des infrastructures projetées est peu impacté par les activités humaines. En amont du bassin OX2, il présente une largeur d'environ 1 m et une profondeur d'eau de 1 à 1,5 m, la vitesse du courant y varie de 5 à 20 cm/s, et le substrat est composé à 60 % de matière organique et à 40 % de limon. L'abondance de la végétation aquatique y est faible. Quatre espèces ont été capturées dans ce cours d'eau en 2018 (méné ventre rouge/ventre citron, méné à grosse tête, mulot perlé, épinoche à cinq épines), avec une abondance de 247 poissons par verveux-nuit. Il s'agit d'espèces de poissons-fourrage de petite taille non exploitées par l'humain.

Ruisseau Vauze « aval »

La portion aval du ruisseau Vauze est alimentée par l'effluent final du parc à résidus miniers Norbec. Ce secteur présente des caractéristiques similaires à celles présentées ci-dessus pour le secteur amont, mais la végétation aquatique y est moyennement abondante. La qualité de l'eau y était généralement acceptable, des dépassements occasionnels de la CVAC pour l'aluminium, le cuivre et le fer y ayant été mesurés en 2018. Cinq espèces ont été capturées dans le ruisseau Vauze en aval du parc à résidus Norbec, soit les mêmes qu'en amont en plus du meunier noir, avec une abondance de 27 poissons par verveux-nuit. Davantage en aval, seulement trois poissons ont été capturés (*Chrosomus* sp., cyprinidé non identifié et meunier noir), malgré un effort de pêche totalisant trois verveux-nuit (1 capture par verveux-nuit).

Valeur de l'habitat

Ruisseau Vauze « amont »

L'abondance des poissons dans le ruisseau Vauze amont est moyenne, mais en raison de leur faible masse corporelle (poids moyen de 0,55 g), il en résulte un faible rendement. Les poissons-fourrage qui vivent dans le ruisseau Vauze amont ne contribuent pas à supporter autrement que par leur propre rendement la productivité des pêches, en raison de l'absence d'espèces de poissons piscivores dans le ruisseau ou dans le lac Vauze, ou dans les habitats aquatiques retrouvés en aval (bassin OX2). Par conséquent, l'importance de la production de poissons du ruisseau Vauze amont pour la productivité des pêches à l'échelle de l'écosystème est considérée faible.

Le ruisseau Vauze amont est dans un état naturel peu impacté par les activités humaines. Toutefois, le substrat vaseux qui s'y retrouve partout, constitué à 60 % de matière organique et à 40 % de limon, n'est propice que pour certaines espèces d'habitats marécageux/tourbeux comme celles qui y ont été capturées. C'est pourquoi l'habitat est globalement considéré de qualité moyenne à bonne pour le poisson.

Ruisseau Vauze « aval »

Les mêmes espèces de poissons que dans le ruisseau Vauze amont se retrouvent à la station V02 du ruisseau Vauze aval, en plus du meunier noir. L'abondance des poissons y était relativement faible avec une CPUE moyenne de 27 poissons par verveux-nuit. Les meuniers noirs capturés étaient de petite taille (poids moyen de 57 g), ce qui fait

en sorte que le rendement global en poissons à ce site est faible. Les poissons-fourrage qui vivent dans le ruisseau Vauze amont ne contribuent pas à supporter autrement que par leur propre rendement la productivité des pêches, en raison de l'absence d'espèces de poissons piscivores. Il est toutefois possible que les meuniers noirs qui s'y trouvent, plus mobiles que les très petites espèces, se déplacent vers l'aval au cours de leur cycle vital. Considérant les résultats de pêche, l'importance de la production de poissons du ruisseau Vauze aval pour la productivité des pêches à l'échelle de l'écosystème est considérée faible.

Le substrat vaseux qui se retrouve dans le ruisseau Vauze aval, constitué à 60 % de matière organique et à 40 % de limon, n'est propice que pour certaines espèces d'habitats marécageux/tourbeux comme celles qui y ont été capturées. De plus, le ruisseau reçoit les eaux traitées en provenance du parc à résidus Norbec (bassin OX2). Bien que ces eaux doivent être traitées en respect des exigences de la *Directive 019 sur l'industrie minière* et du *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants*, on y trouve tout de même une charge résiduelle en différents éléments et composés ayant le potentiel de modifier la qualité de l'habitat en aval. L'habitat est donc considéré de qualité moyenne pour le poisson.

4.1.5 Réseau de conduites

Caractéristiques physico-chimiques et halieutiques

Un total de 13 cours d'eau seront traversés par les conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation entre le CMH5 et les IGRM.

De façon générale, ces cours d'eau sont pour la plupart constitués de chenaux ou plats lenticulaires à substrat meuble, avec une profondeur d'eau et une vitesse du courant relativement faibles, une granulométrie fine et un substrat où la matière organique est abondante (tableau 7). Des fonctions d'alevinage ou d'alimentation pour le poisson ont été attribuées à 9 des 13 cours d'eau inventoriés, alors que la fonction de migration a été attribuée à 4 cours d'eau et la fonction de reproduction en eau vive à un cours d'eau. En revanche, l'habitat n'apparaissait propice pour aucune de ces fonctions dans les tronçons inventoriés des cours d'eau CE-01, CE-06, CE-07 et CE-11, ce qui n'exclut toutefois pas que d'autres tronçons de ces cours d'eau puissent s'avérer plus propices au poisson.

Au niveau de la qualité de l'eau, le pH était inférieur au critère de 6,5 visant à assurer la protection de la vie aquatique (toxicité chronique; CVAC) établi par le MELCCFP (2024) dans 8 des 13 cours d'eau (tableau 8). L'acidité était la plus marquée dans les cours d'eau CE-06 et CE-11, où le pH était inférieur à 6. De plus, la concentration en oxygène dissous se situait sous le CVAC (57 % de saturation à une température de l'eau de 20 °C ou 54 % à 10 °C; MELCCFP, 2024) dans six cours d'eau. Elle était particulièrement faible dans les cours d'eau CE-03 (2,4 %), CE-06 (7,3 %), CE-07 (8,7 %) et CE-11 (12,5 %).

Des poissons ont été capturés dans 10 des 12 cours d'eau inventoriés au moyen de pêches expérimentales, avec des captures totalisant 3 407 poissons appartenant à 10 espèces. Les espèces capturées en plus grande abondance sont l'épinoche à cinq épines, le méné jaune ainsi que les ménés du genre *Chrosomus*. Le rendement de pêche était relativement élevé, mis à part dans les cours d'eau CE-01 et CE-07 où aucune capture n'a été réalisée, et CE-10 et CE-11 où seulement deux poissons ont été capturés. Dans tous les cas, il s'agit d'espèces tolérantes, communes et généralement distribuées au Québec.

Tableau 7 Caractéristiques des habitats aquatiques à l'intérieur des cours d'eau traversés par les conduites d'eau et de résidus projetées

Cours d'eau	Faciès d'écoulement	N° du segment	Longueur (m)	Largeur à la LHE (m)	Profondeur (m)	Vitesse du courant (m/s)	Transparence de l'eau (m)	Granulométrie du substrat (%) ^[1]								Abris ^[2]			Fonction d'habitat pour le poisson					Pente du lit	Végétation aquatique ^[4]	Nature des rives												
								MO	F	S	Gr	C	Ga	B	Gb	Roche	Tronc d'arbre	Végétation aquatique	Végétation surplombante	Frayère (espèces d'eau vive)	Alevinage	Alimentation	Migration			Présence d'obstacles ^[3]	Rive gauche					Rive droite						
																											Hauteur (m)	Pente (%)	Arborecent (%)	Arbustif (%)	Herbacée (%)	Érosion	Hauteur (m)	Pente (%)	Arborecent (%)	Arbustif (%)	Herbacée (%)	Érosion
CE-01	Radier	1	100	0,4	0,15	0,1	3	20	20	10	45	5	0	0	0	2	0	0	3	non	non	non	non	non	2	Qu	0,3	10	0	50	50	non	0,3	10	0	50	50	non
CE-02	Chenal	1	100	0,6	0,7	<0,02	1	50	50	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	non	oui	oui	oui	oui	1	oui	0,15	<5	5	25	70	oui	0,15	<5	0	35	65	oui
CE-02	Plat lentique	2	95	25 à 30	1	0	1	50	50	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	non	oui	oui	non	BC	1	oui	0,2	<5	0	30	70	oui	0,2	<5	5	30	65	oui
CE-03	Chenal	1	54	15	0,7	<0,02	1	50	50	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	non	oui	oui	non	BC	1	non	0,1	<5	0	1	99	non	0,1	<5	0	1	99	non
CE-03	Plat lentique	2	42	75	0,5	0	1	50	50	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	non	oui	oui	non	BC	1	oui	0,1	<5	5	45	55	non	0,1	<5	5	45	55	non
CE-03	Chenal	3	99	1,5	0,8	<0,02	1	50	50	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	non	oui	oui	non	non	1	Qu	0,05	<5	0	5	95	non	0,05	<5	0	5	95	non
CE-04	Chenal	2	56	1	0,8	0,04	2	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	non	oui	oui	non	P	1	oui	0,1	<5	0	5	95	non	0,1	<5	0	5	95	non
CE-04	Chenal	1	96	0,6	0,6	0,07	1	50	50	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	non	oui	oui	non	B	1	oui	0,1	<5	0	20	80	non	0,1	<5	25	25	50	non
CE-05	Chenal	1	72	2	1	0	2	40	40	10	10	0	0	0	0	0	1	1	0	non	oui	oui	oui	oui	1	non	0,05	<5	0	5	95	non	0,05	<5	0	5	95	non
CE-05	Plat lentique	2	30	1	1	<0,5	2	60	35	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	non	oui	oui	non	oui	1	oui	0,05	<5	0	0	100	non	0,05	<5	0	0	100	non
CE-05	Plat lentique	3	100	15	0,8	<0,5	2	50	40	5	5	0	0	0	0	0	0	2	0	non	oui	oui	oui	non	1	oui	0,2	5	5	65	30	non	0,2	5	5	65	30	non
CE-06	Cascade-radier	1	60	0,7	0,15	0,2	3	20	10	20	10	10	15	0	0	2	1	0	2	non	non	non	non	oui	3	non	0,3	70	30	35	35	oui	0,25	60	45	45	10	non
CE-06	Plat lentique	2	40	0,3	0,15	0,05	3	50	25	10	10	5	0	0	0	0	0	3	0	non	non	non	non	non	1	Al	0,1	<5	5	50	45	non	0,1	<5	10	50	40	non
CE-06	Chenal	3	100	0,15	0,1	0,05	3	25	35	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	non	non	non	non	non	1	non	0,1	<5	0	0	100	non	0,1	<5	0	0	100	non
CE-07	Plat lentique	1	98	0,75	0,3	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	non	non	non	non	Inter	1	Qu, Le	0	<5	20	60	20	non	0,15	<5	20	60	20	non
CE-07	Plat lentique	2	100	0,6	0,4	0	1	40	10	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	non	non	non	non	non	1	Qu	1,2	45	50	35	15	oui	0,2	10	50	35	15	non
CE-08	Chenal	1	100	2	0,6	0,23	1	10	80	0	0	5	5	0	0	1	1	1	0	non	non	non	non	non	1	non	0,2	40	0	0	100	oui	0,5	50	5	80	15	oui
CE-08	Étang	2	100	35	1	0	1	90	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	non	non	oui	oui	non	1	Né	0,4	<5	0	60	40	non	0,4	<5	0	5	95	non
CE-09	Radier	1	69	0,35	0,15	0,15	3	10	10	20	30	30	0	0	0	1	1	3	3	non	non	non	non	non	1	oui	0,1	<5	0	50	60	non	0,1	<5	0	50	50	non
CE-09	Plat lentique	2	31	0,95	0,45	0	3	50	50	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	non	oui	oui	non	BC	1	oui	0,15	<5	0	50	50	non	0,1	<5	0	80	20	non
CE-09	Radier	3	100	0,25	0,1	0,2	3	0	60	10	10	10	0	10	0	1	2	1	3	non	non	non	non	oui	1	non	0,3	10	10	80	30	non	0,3	25	10	60	30	non
CE-10	Chenal	1	100	6	1,5	0,09	1	20	70	0	0	0	5	5	0	1	1	1	0	oui	oui	oui	oui	Ch, BC	1	non	2	80	10	60	30	non	0,75	20	1	40	59	non
CE-10	Rapide-Radier	2	55	10	0,25	0,66	3	0	5	0	45	15	15	10	10	1	1	2	1	oui	oui	oui	oui	non	2	non	3	50	1	80	19	non	3	50	7	90	10	non
CE-10	Chenal	3	45	5	0,5	0,42	3	5	35	25	25	10	0	0	0	1	1	2	1	oui	oui	oui	oui	non	1	oui	0,5	<5	5	80	15	0,5	0,5	<5	0	75	25	non
CE-11	Plat lentique	1	100	0	0,05	n.d.	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	non	non	non	non	inter	1	non	0	<5	1	30	60	non	0	<5	1	30	60	non
CE-11	Plat lentique	2	60	12	0,45	nul	1	100	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	non	non	non	non	non	1	Qu (100 %)	0,1	<5	5	80	15	non	0,1	<5	1	95	4	non
CE-12	Plat lentique	1	100	0,15	0,15	<0,01	3	85	5	5	5	0	0	0	0	1	1	3	1	non	non	non	non	oui	1	Qu	0,1	<5	0	5	95	non	0,1	5	0	5	95	non
CE-12	Plat lentique	2	65	3	0,35	0	3	70	30	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	non	non	oui	non	B	1	Qu	0,1	<5	1	30	70	non	0,15	5 - 10	5	45	50	non
CE-12	Chenal	3	35	0,3	0,1	0,1	3	90	10	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	non	non	non	non	non	1	non	0,05	<5	5	60	35	non	0,05	5 - 10	5	70	25	non
CE-13	Chenal	1	100	0,4	0,2	0,08	3	25	35	10	30	0	0	0	0	1	2	1	3	non	non	non	oui	DI	1	non	0,4	80	s. o.	s. o.	s. o.	fort	0,4	70	s. o.	s. o.	s. o.	fort
CE-13	Chenal	2	100	0,7	0,35	0,09	3	40	30	5	0	10	10	5	0	2	1	1	1	non	oui	oui	non	non	1	<5 %	0,3	80	0	5	95	oui	0,3	80	0	5	95	oui

[1] MO = matière organique; F = fine (< 1,0 mm); S = sable (1-2 mm); Gr = gravier (2-15 mm); C = caillou (16-63 mm); Ga = galet (64-256 mm); B = bloc (257-1000 mm); GB = gros bloc (> 1000 mm).
 [2] 0 = absent; 1 = faible; 2 = moyen; 3 = élevé.
 [3] BC = barrage de castor; P = ponceau; Inter = intermittent; Ch = chute; DI = débris ligneux.
 [4] Qu = quenouille; Le = lentille d'eau; Né = nénuphar.

Valeur de l'habitat

Hormis la présence de la route et de ses ponceaux, ces cours d'eau sont apparemment dans un état naturel peu impacté par les activités humaines. Il s'agit essentiellement de cours d'eau à courant lent, marécageux et à substrat organique. De façon synthétique, la valeur des habitats dans les cours d'eau où les aménagements de traversées de cours d'eau occasionneront des pertes d'habitat est résumée au tableau 9. Ces valeurs d'habitats varient de « très faible » à « bonne ».

Tableau 8 Qualité de l'eau mesurée en juin 2017 dans les cours d'eau traversés par les conduites d'eau de recirculation et de résidus miniers projetées

Cours d'eau	Profondeur de la mesure (m)	Profondeur d'eau maximale (m)	Température de l'eau (°C)	Concentration en oxygène dissous (%) ^[1]	Conductivité spécifique (µS/cm)	pH ^[2]
CE-1	0,10	0,15	20,30	81,4	104,6	6,97
CE-2	0,25	0,50	21,50	30,2	70,2	6,34
CE-3	0,30	1,00	17,50	2,4	80,8	6,31
CE-4	0,25	0,60	20,90	54,5	86,8	6,55
CE-5	0,50	1,00	21,00	97,1	97,1	6,45
CE-6	0,10	0,15	19,40	7,3	508,1	4,54
CE-7	0,15	0,30	20,00	8,7	529,2	6,37
CE-8	0,25	0,40	21,00	86,0	66	6,72
CE-9	0,15	0,40	20,40	116,4	66,3	6,95
CE-10	1,00	2,50	21,40	97,4	49	7,03
CE-11	0,15	0,40	16,40	12,5	100,8	5,93
CE-12	0,20	0,35	11,00	74,7	82,1	6,37
CE-13	0,15	0,25	17,29	95,1	74,1	6,27

[1] Les valeurs en évidence sont inférieures au critère de protection de la vie aquatique (57 % de saturation à une température de l'eau de 20 °C ou 54 % à 10 °C) du MELCCFP (2024).
 [2] Les valeurs en évidence sont hors de la plage de protection de la vie aquatique (effet chronique; 6,5 à 9,0) du MELCCFP (2024).

Tableau 9 Synthèse des informations sur les cours d'eau traversés par les par les conduites d'eau et de résidus projetées et valeurs de l'habitat

Site	Perte d'habitat (destruction)	Faciès d'écoulement	Substrat dominant	Abondance de la végétation aquatique	Qualité de l'eau	Poissons présents	Valeur des fonctions d'habitat ^[1]	Importance pour la productivité des pêches	Valeur de l'habitat
CE-02	455 m ²	Chenal/plat lentique	Matière organique et argile/limon	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> - pH < CVAC - Oxygène dissous < CVAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Méné ventre citron/ventre rouge - Épinoche à cinq épines - Méné à grosse tête 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraie (eau calme) : faible - Alevinage : faible-moderée - Alimentation : faible-moderée - Migration : faible 	Faible	Faible
CE-03	1 849 m ²	Chenal/plat lentique	Matière organique et argile/limon	Modérée à forte	<ul style="list-style-type: none"> - pH < CVAC - Oxygène dissous < CVAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Barbotte brune - Méné ventre citron/ventre rouge - Épinoche à cinq épines - Méné à grosse tête - Méné jaune - Meunier noir - Mulet à cornes - Mulet de lac - Mulet perlé 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraie (eau calme) modérée - Alevinage : modérée - Alimentation : modérée - Migration : faible-moderée 	Grande	Très faible
CE-04	408 m ²	Chenal lentique	Matière organique et argile/limon	Faible à modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Oxygène dissous < CVAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Barbotte brune - Méné ventre citron/ventre rouge - Épinoche à cinq épines - Méné à grosse tête - Méné jaune - Mulet de lac - Mulet perlé 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraie (eau calme) : modérée - Alevinage : faible - Alimentation : modérée - Migration : faible 	Grande	Moyenne à bonne
CE-05	731 m ²	Chenal/plat lentique	Matière organique et argile/limon	Faible à modérée	<ul style="list-style-type: none"> - pH < CVAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Méné ventre citron/ventre rouge - Épinoche à cinq épines 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraie (eau calme) : modérée - Alevinage : modérée - Alimentation : modérée - Migration : faible 	Faible	Moyenne à bonne
CE-06	633 m ²	Cascade-radier, chenal/plat lentique	Matière organique, argile/limon, sable et galet	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - pH < CVAC - Oxygène dissous < CVAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune pêche possible 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraie (eau calme) : très faible - Alevinage : très faible - Alimentation : très faible - Migration : très faible 	Très faible	Très faible
CE-07	50 m ²	Plat lentique	Matière organique	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> - pH < CVAC - Oxygène dissous < CVAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune capture 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraie (eau calme) : très faible - Alevinage : très faible - Alimentation : très faible - Migration : très faible 	Très faible	Très faible

Tableau 9 Synthèse des informations sur les cours d'eau traversés par les conduites d'eau et de résidus projetées et valeurs de l'habitat (suite)

Site	Perte d'habitat (destruction)	Faciès d'écoulement	Substrat dominant	Abondance de la végétation aquatique	Qualité de l'eau	Poissons présents	Valeur des fonctions d'habitat ^[1]	Importance pour la productivité des pêches	Qualité de l'habitat du poisson
CE-08	129 m ²	Chenal lentique, étang	Matière organique et argile/limon	Faible	– Critères respectés	<ul style="list-style-type: none"> – Barbotte brune – Méné ventre citron/ventre rouge – Méné jaune – Perchaude 	<ul style="list-style-type: none"> – Fraie (eau calme) : modérée – Alevinage : faible – Alimentation : modérée – Migration : faible 	Moyenne	Bonne
CE-09	37 m ²	Radier, plat lentique	Matière organique, argile/limon, gravier et caillou	Faible à forte	– Critères respectés	<ul style="list-style-type: none"> – Méné ventre citron/ventre rouge – Épinoche à cinq épines – Mulet perlé 	<ul style="list-style-type: none"> – Fraie (eau calme) : faible – Alevinage : faible-moderée – Alimentation : faible-moderée – Migration : faible 	Faible	Bonne
CE-13	19 m ²	Chenal lentique	Matière organique et argile/limon	Faible	– pH < CVAC	<ul style="list-style-type: none"> – Barbotte brune – Méné ventre citron/ventre rouge – Épinoche à cinq épines – Méné à grosse tête – Mulet perlé 	<ul style="list-style-type: none"> – Fraie (eau calme) : faible – Alevinage : faible – Alimentation : faible – Migration : faible 	Faible à moyenne	Moyenne à bonne

[1] Valeur déduite des caractéristiques de l'habitat.

4.2 Équivalence des pertes et des gains

Cette section présente les principaux arguments évoqués pour justifier l'équivalence entre les pertes d'habitat qui seront engendrées par le projet minier Horne 5 et les gains d'habitats qui résulteront du projet lui-même, de même que du projet de compensation proposé. Le bilan de ces pertes et gains est présenté de façon sommaire au tableau 10.

Qualité des habitats de remplacement

À l'exception de quelques cas spécifiques (détaillés dans la section 4.1), les habitats qui seront impactés par le projet ne présentent généralement qu'une qualité médiocre pour les populations piscicoles. Le concept de compensation envisagé propose la création d'habitats de substitution de qualité écologique supérieure, offrant des valeurs supérieures à celles des habitats actuels qui sont souvent fragmentés, influencés par l'activité humaine ou même contaminés dans certains cas. Cette approche vise à améliorer significativement les conditions de vie des populations de poisson en créant dans l'écosystème des milieux plus propices à leur développement et à leur reproduction et leur survie. L'objectif du concept proposé est de compenser non seulement en quantité, mais aussi en qualité, en créant des environnements aquatiques qui seront bénéfiques à long terme pour la biodiversité locale et la santé de l'écosystème.

Bien que d'origine anthropique, les habitats de substitution proposés seront conçus de façon à présenter des caractéristiques aussi naturelles que possible, exemptes de fragmentation et de contamination.

Utilisation potentielle par la faune aquatique

Le concept de compensation envisagé propose la création d'habitats de substitution qui seront totalement accessibles et utilisables par les populations de poisson existantes en amont (lac Vauze et ruisseau Vauze amont) et en aval (ruisseau Vauze aval, décharge du lac 336 et lac 336). Selon les caractéristiques locales des nouveaux habitats et les besoins spécifiques des espèces, les habitats de substitution visent à offrir une variété de fonctions d'habitat essentielles. Les poissons pourront y trouver des zones de fraie, des aires d'alevinage, des espaces d'alimentation et des voies de migration, leur permettant de compléter l'ensemble de leur cycle vital.

En mettant l'accent sur l'accessibilité et l'utilité de ces habitats pour la faune aquatique, le concept de compensation fait en sorte que les espèces ciblées pourront bénéficier de ces aménagements. Les habitats de substitution seront des écosystèmes dynamiques, capables de soutenir la vie aquatique et de favoriser la biodiversité.

En plus des poissons, les habitats pourront être utilisés par une variété d'autres espèces aquatiques ou semi-aquatiques.

Rétablissement de la connectivité avec l'aval

Le bassin OX2 résulte de l'endiguement historique du ruisseau Vauze pour l'aménagement du parc à résidus Norbec (aménagé au début des années 1980). Ce bassin a été utilisé pour l'oxydation des thiosels; de la chaux y était ajoutée pour contrôler l'acidité. De ce fait, les populations de poisson des ruisseau Vauze (amont) et lac Vauze sont isolées en tête de bassin versant depuis cette époque, ne pouvant migrer davantage vers l'aval. De la même façon, les populations de poisson du ruisseau Vauze (aval) ne peuvent migrer vers l'amont en direction du lac Vauze, le parc à résidus Norbec constituant un obstacle.

La restauration du lien hydrique entre le lac Vauze et le ruisseau Vauze par la création d'un canal de dérivation rejoignant le bassin versant voisin permettra de rétablir de façon permanente la connectivité hydrologique et écologique d'antan. Cette reconnexion pourra se faire en évitant au maximum les impacts sur le lac 336 (actuellement sous contrôle des castors).

Maintien des superficies ennoyées

À l'heure actuelle, les habitats du poisson dans l'empreinte des IGRM projetées présentent de fortes fluctuations saisonnières des niveaux de l'eau, principalement influencées par les opérations du parc à résidus Norbec (figure 2). Le concept de compensation propose la création d'un plan d'eau de substitution qui offrira des fonctions d'habitats durables toute l'année pour l'ensemble du cycle vital du poisson contrairement à certains plans d'eau et ruisseaux intermittents présents actuellement. Sur une base annuelle, les habitats de substitution offriront donc des habitats plus stables et seront donc davantage disponibles pour la faune aquatique pendant les périodes de crue ou de sécheresse.

En conclusion, le concept de compensation met en avant la création d'habitats de substitution qui serviront de support durable et fiable pour les populations de poisson, en leur fournissant un environnement stable et adapté à leurs besoins tout au long de l'année, et en favorisant la continuité de leurs cycles vitaux.

Tableau 10. Bilan des pertes et des gains

Critère d'évaluation	Pertes d'habitat			Gains d'habitat
	IGRM et secteur de la dérivation sud-ouest	Ruisseau Vauze	Réseau de conduites	Habitat de remplacement
Superficie de perte ou de gain	- 57,2 ha	- 6,9 ha	- 0,43 ha	+ 31,2 ha (incluant le canal de dérivation) (+4,9 ha au ruisseau Waite résultant de la hausse du débit)
Proportion des pertes totales	89 %	11 %	< 1 %	–
Qualité de l'eau	Médiocre	Moyenne	Moyenne	Bonne
Qualité des sédiments	Médiocre	s. o.	s. o.	s. o.
Communauté de poissons	3 espèces	4 espèces (amont) 5 espèces (aval)	10 espèces	Espèces des habitats en amont et en aval
Importance des espèces	Poissons fourrage communs	Poissons fourrage communs	Poissons fourrage communs Espèces sportives	Poissons fourrage communs
Connectivité avec le réseau hydrographique permettant le passage du poisson	Non	Oui	Oui	Oui

Références bibliographiques

- ECCC (ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA). 2024. *Périodes de nidification*. En ligne : www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification/periodes-nidification.html#toc0. Consulté en juin 2024.
- EC (ENVIRONNEMENT CANADA) et MDDEP (MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC). 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 p.
- MDELCC (MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES). 2015. *Aménagement d'un batardeau et d'un canal de dérivation*. 18 p. En ligne : www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/Amenagement-batardeau-canal-derivation.pdf. Consulté en juin 2024.
- MELCCFP (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS). 2024. *Critères de qualité de l'eau de surface*. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp.
- MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS). 2024. Couche des droits fonciers (baux), [jeu de données], dans Données Québec, 2019. Mis à jour le 14 juillet 2023. En ligne : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/couche-des-droits-fonciers-baux>
- MPO (MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA). 2023. *Norme provisoire : confinement d'une aire de travail dans l'eau*. En ligne : www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppc/codes/interim-provisoire/site-isolation-confinement-aire-travail-fra.html. Consulté en juin 2024.
- MPO (MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA). 2022a. *Code de pratique – Ponts à portée libre*. En ligne : waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41113457.pdf. Consulté en juin 2024.
- MPO (MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA). 2022b. *Code de pratique – Traverses à gué temporaires*. En ligne : waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41113494.pdf. Consulté en juin 2024.
- MPO (MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA). 2020. *Code de pratique provisoire – Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce*. En ligne : www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppc/codes/screen-ecran-fra.html. Consulté en juin 2024.

ANNEXE

A

DÉTAIL DES PERTES
D'HABITAT DU POISSON LE
LONG DU RÉSEAU DE
CONDUITES



- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

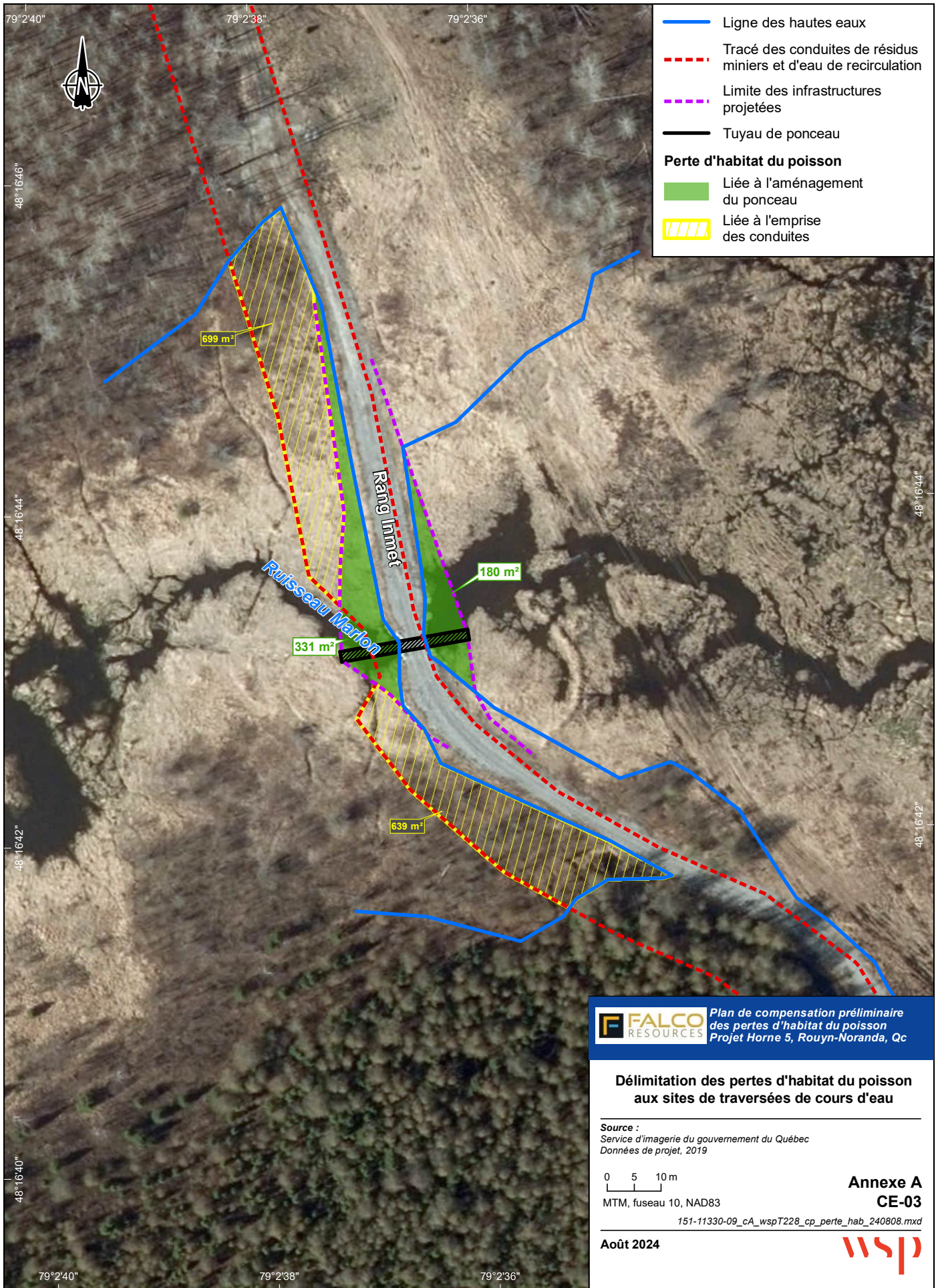
0 5 10 m
 MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-02

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
- - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
- - - Limite des infrastructures projetées
- Tuyau de ponceau

Perte d'habitat du poisson

- Liée à l'aménagement du ponceau
- Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

0 5 10 m

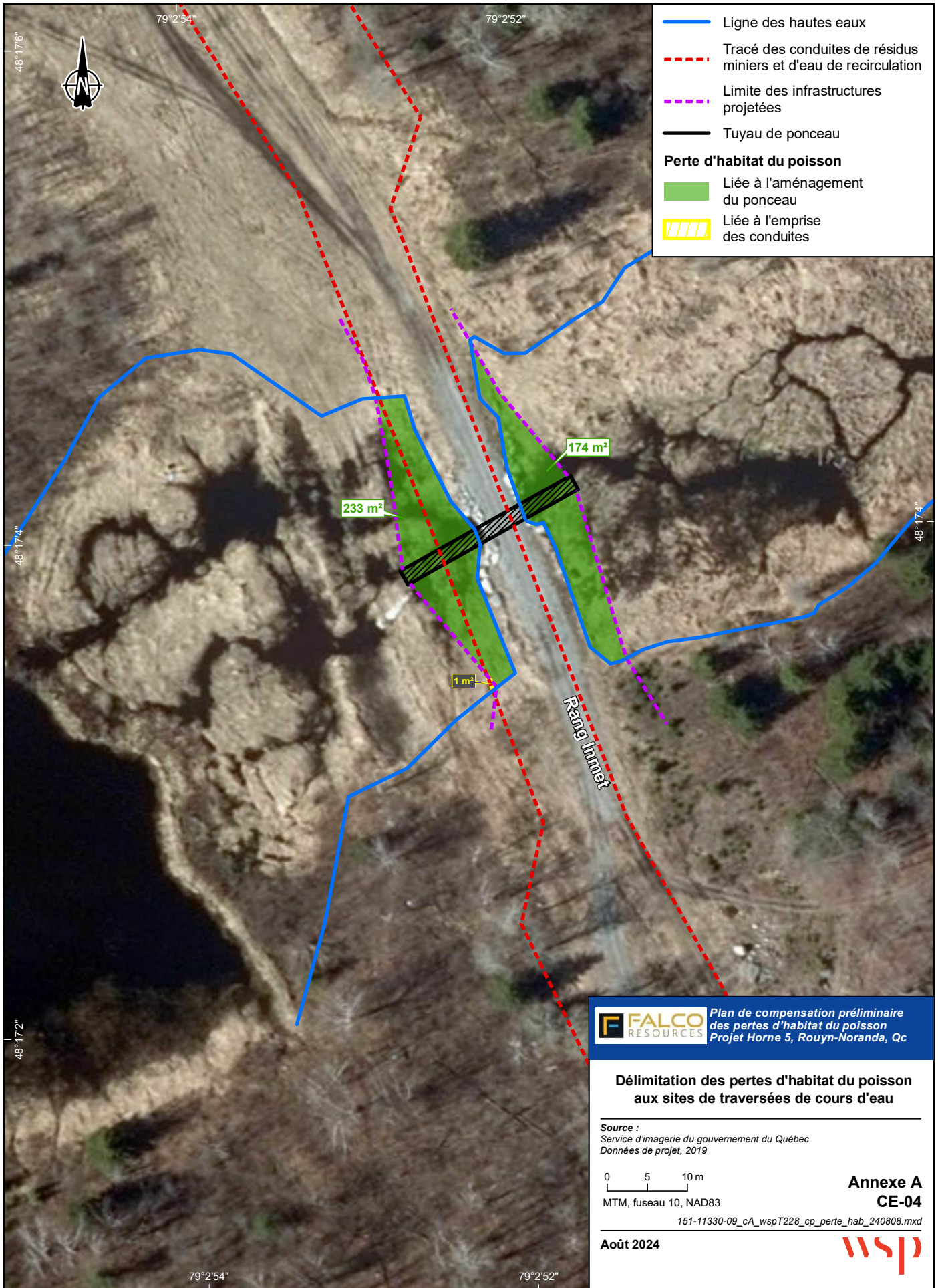
MTM, fuseau 10, NAD83

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Annexe A
CE-03

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

0 5 10 m
 MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-04

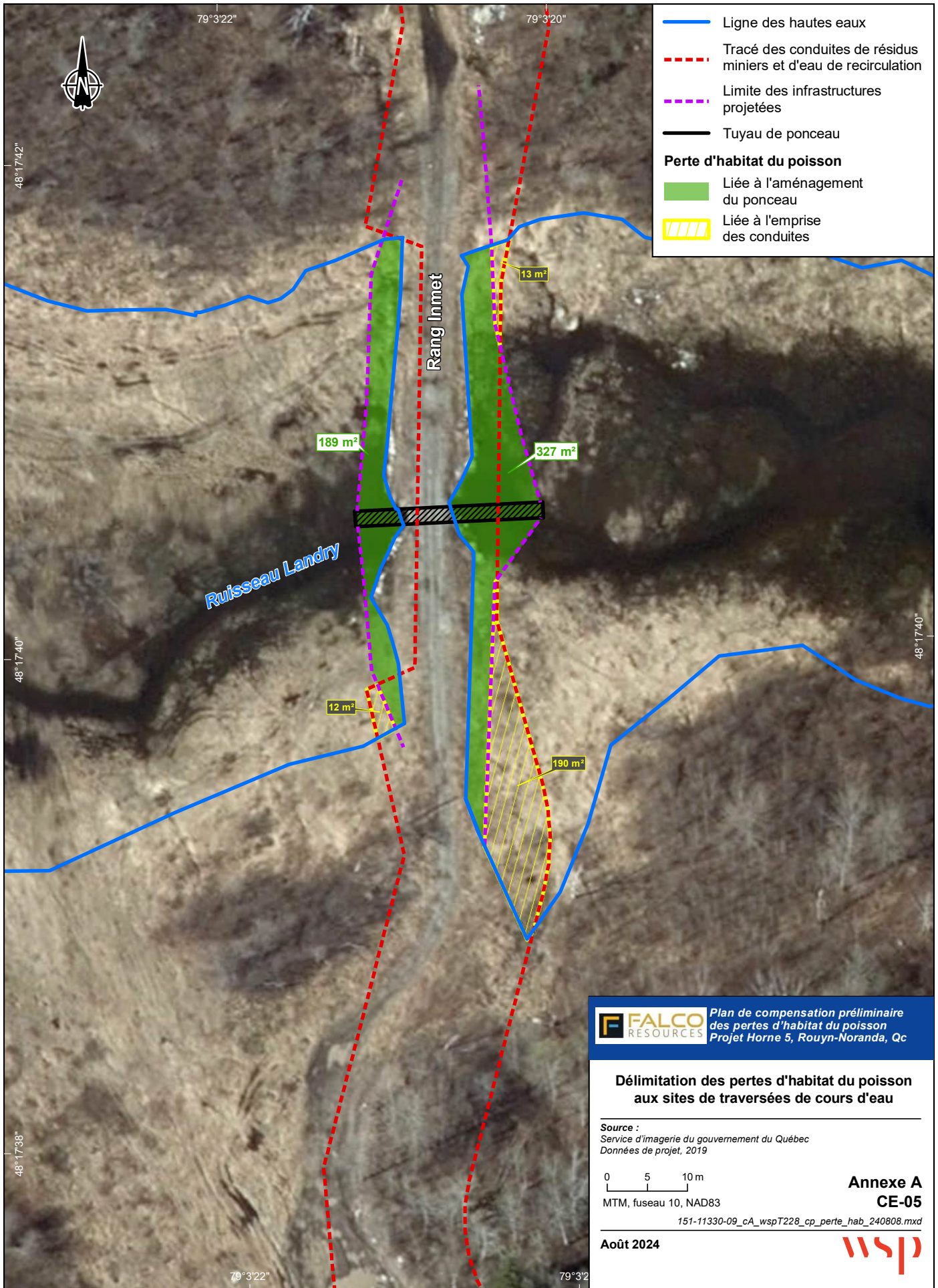
151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024



79°2'54" 79°2'52"

48°17'6" 48°17'4" 48°17'4" 48°17'2"

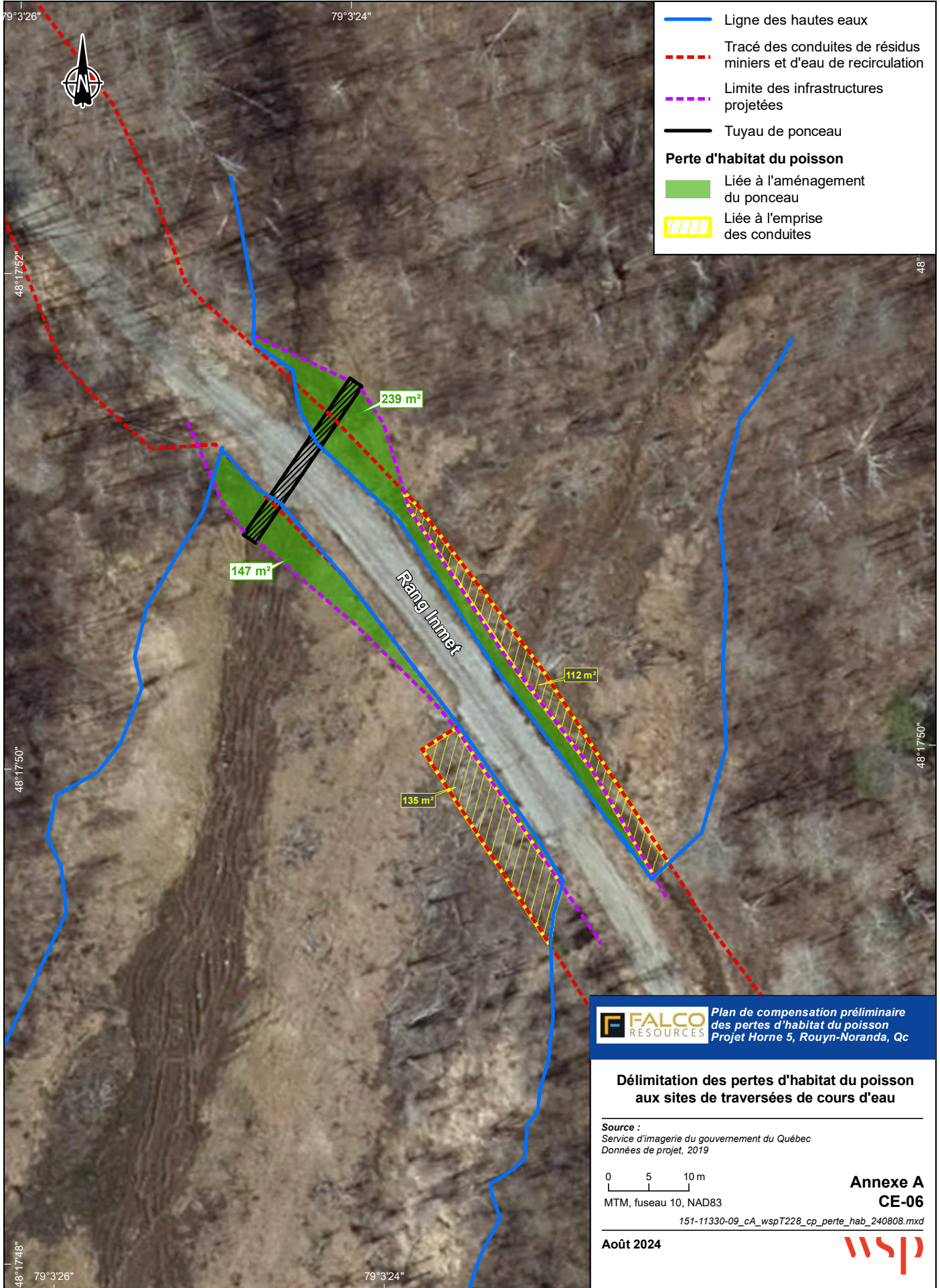


FALCO RÉRESSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

0 5 10 m
 MTM, fuseau 10, NAD83
 151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd



- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc*

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

*Source :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec
Données de projet, 2019*

0 5 10 m
MTM, fuseau 10, NAD83

**Annexe A
CE-06**

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

0 5 10 m
 MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-07

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024



48°18'58"

48°18'56"

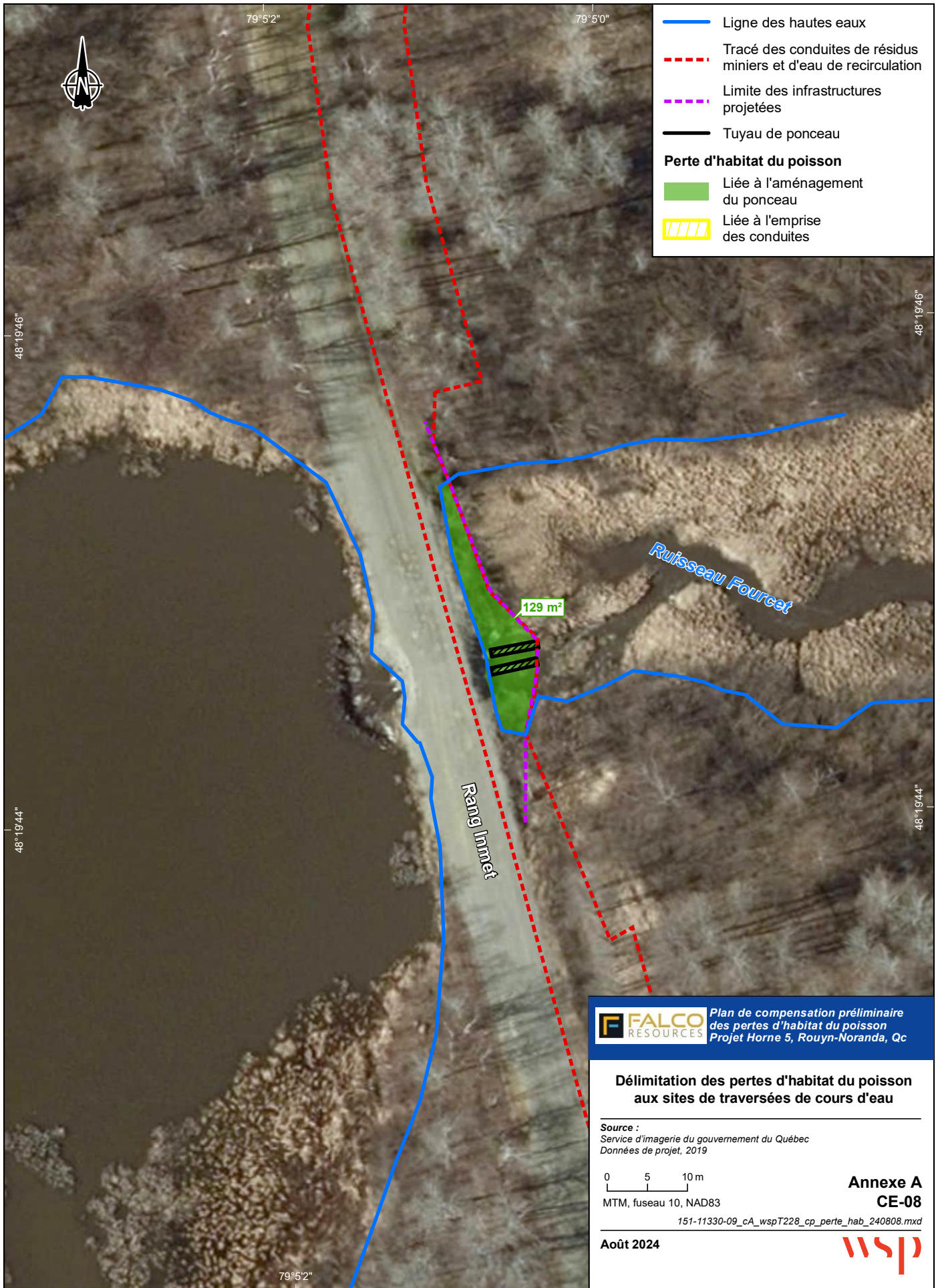
48°18'54"

79°4'44"

79°4'42"

79°4'42"

79°4'42"



- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

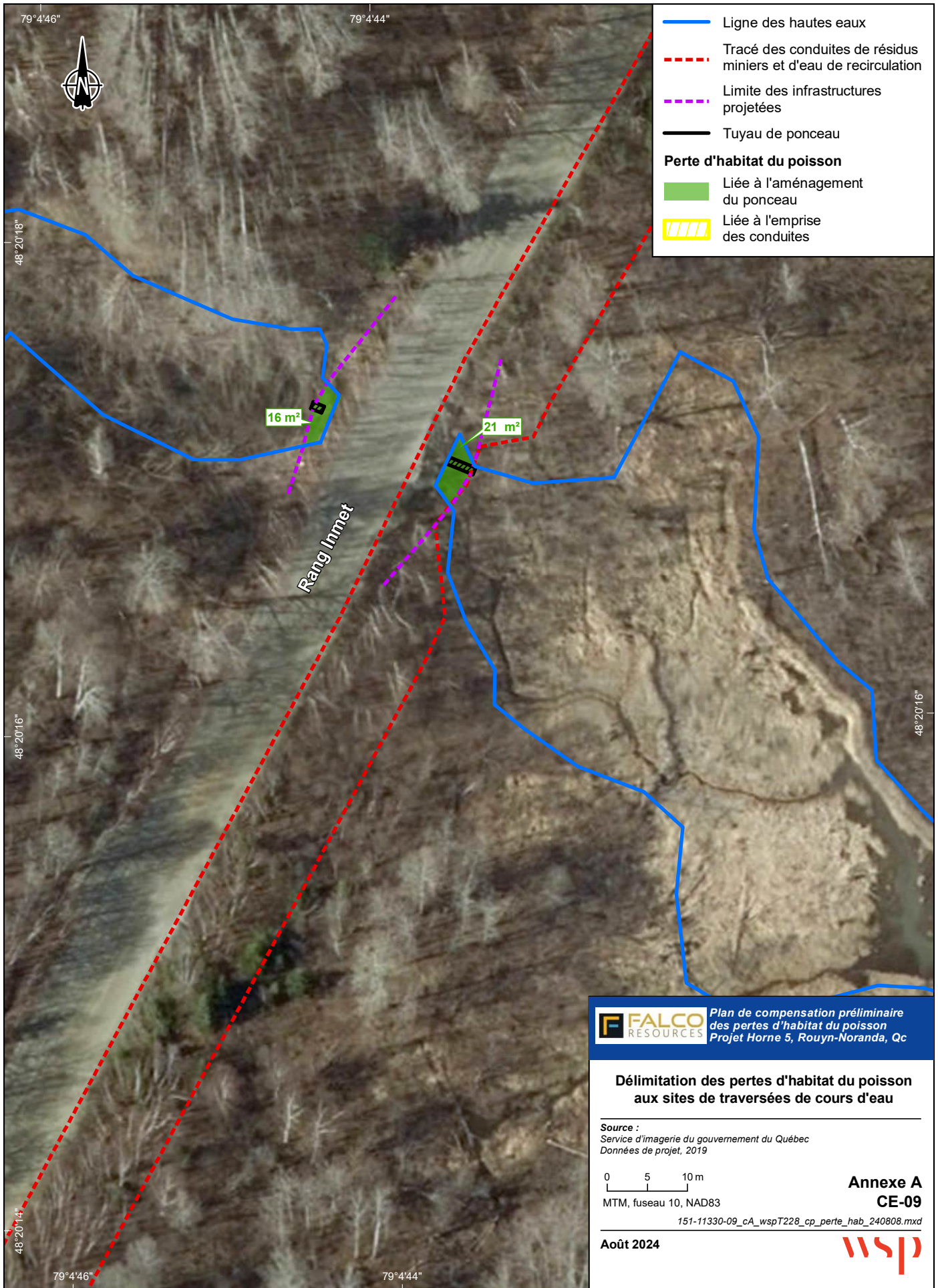
Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

0 5 10 m
 MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-08

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd



- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc*

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec
Données de projet, 2019

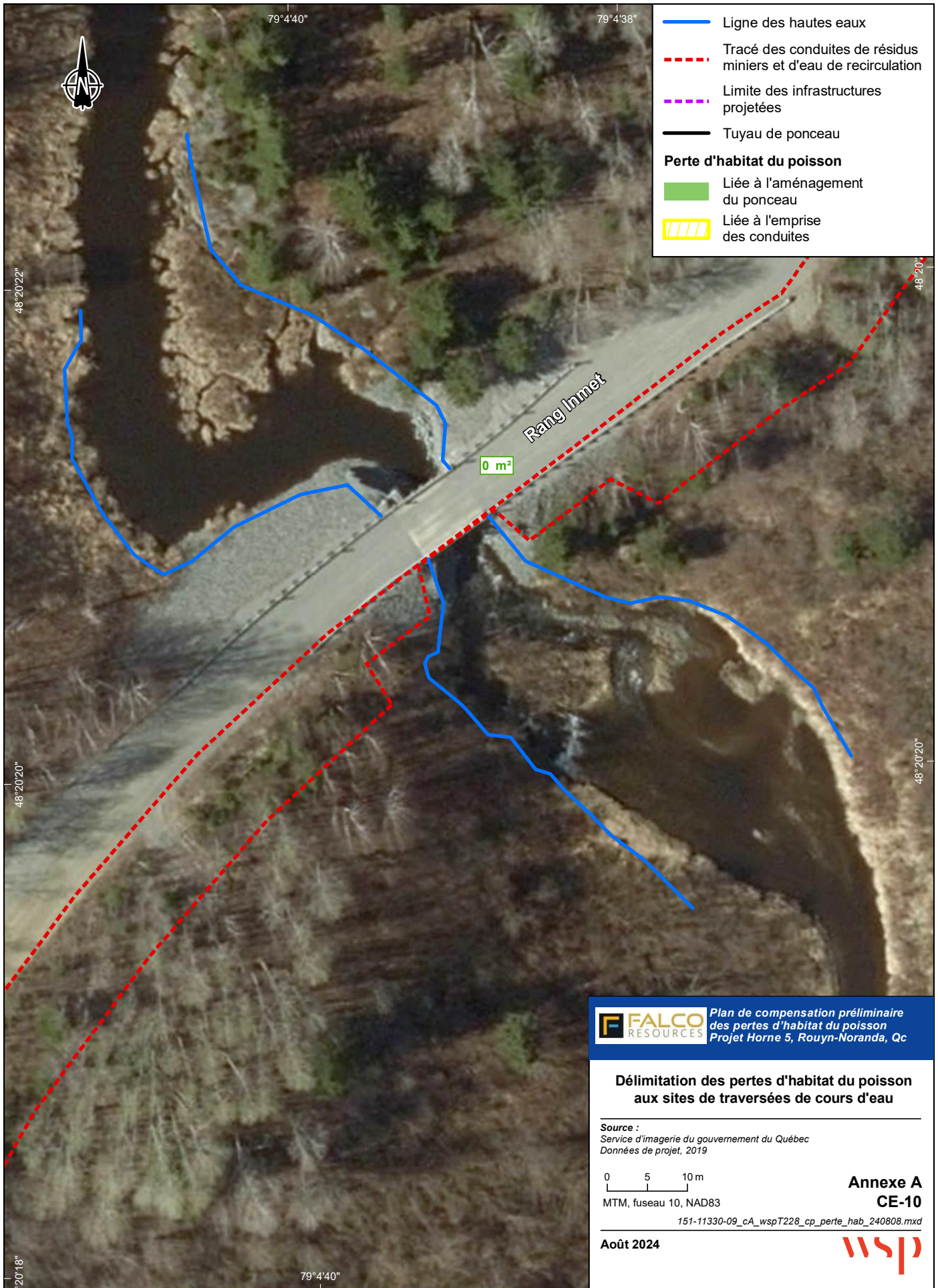
0 5 10 m
MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-09

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

0 m²

Rang Innet

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc*

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

*Source :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec
Données de projet, 2019*

0 5 10 m

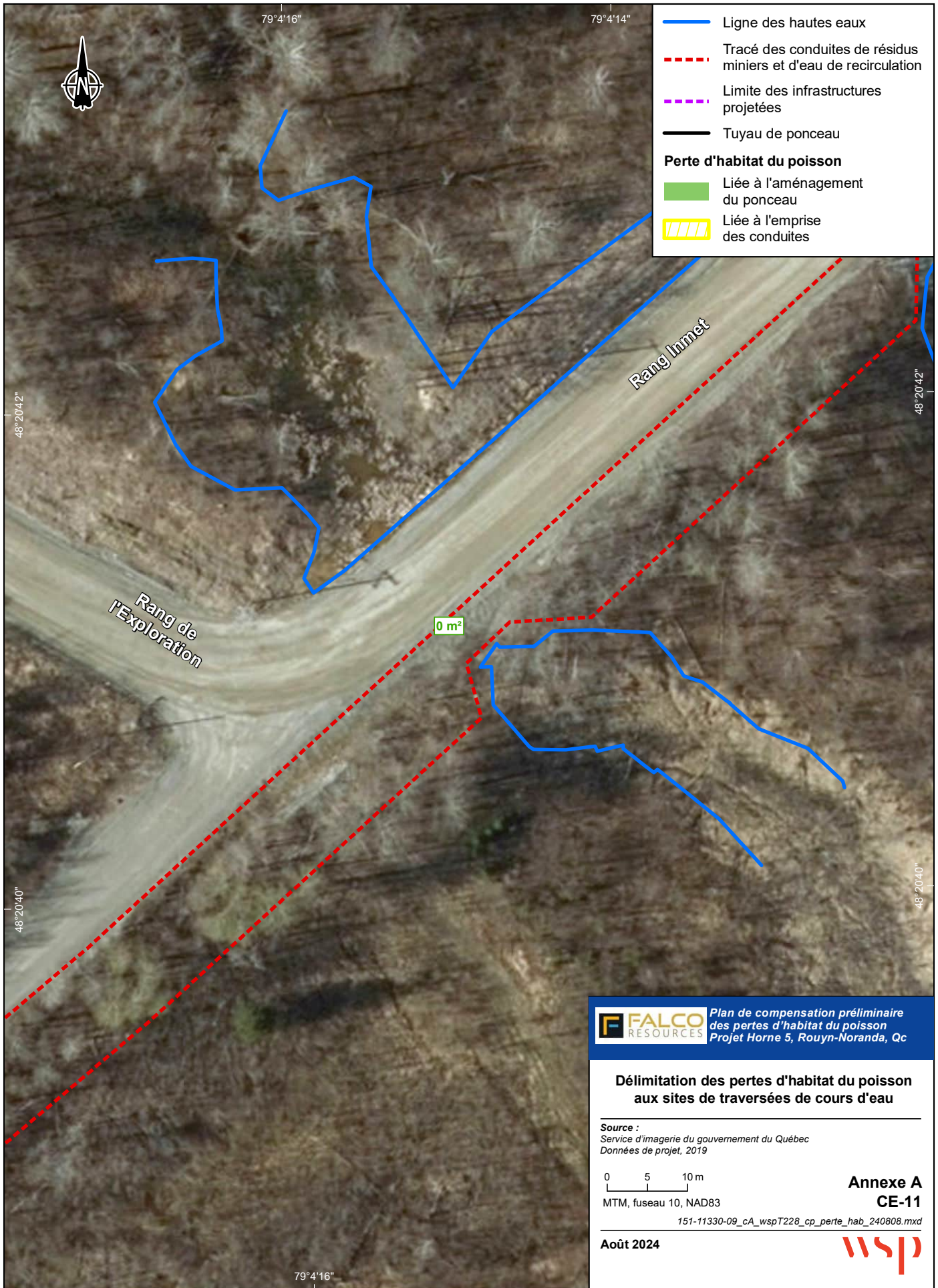
MTM, fuseau 10, NAD83

**Annexe A
CE-10**

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

FALCO RÉSSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc*

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec
Données de projet, 2019

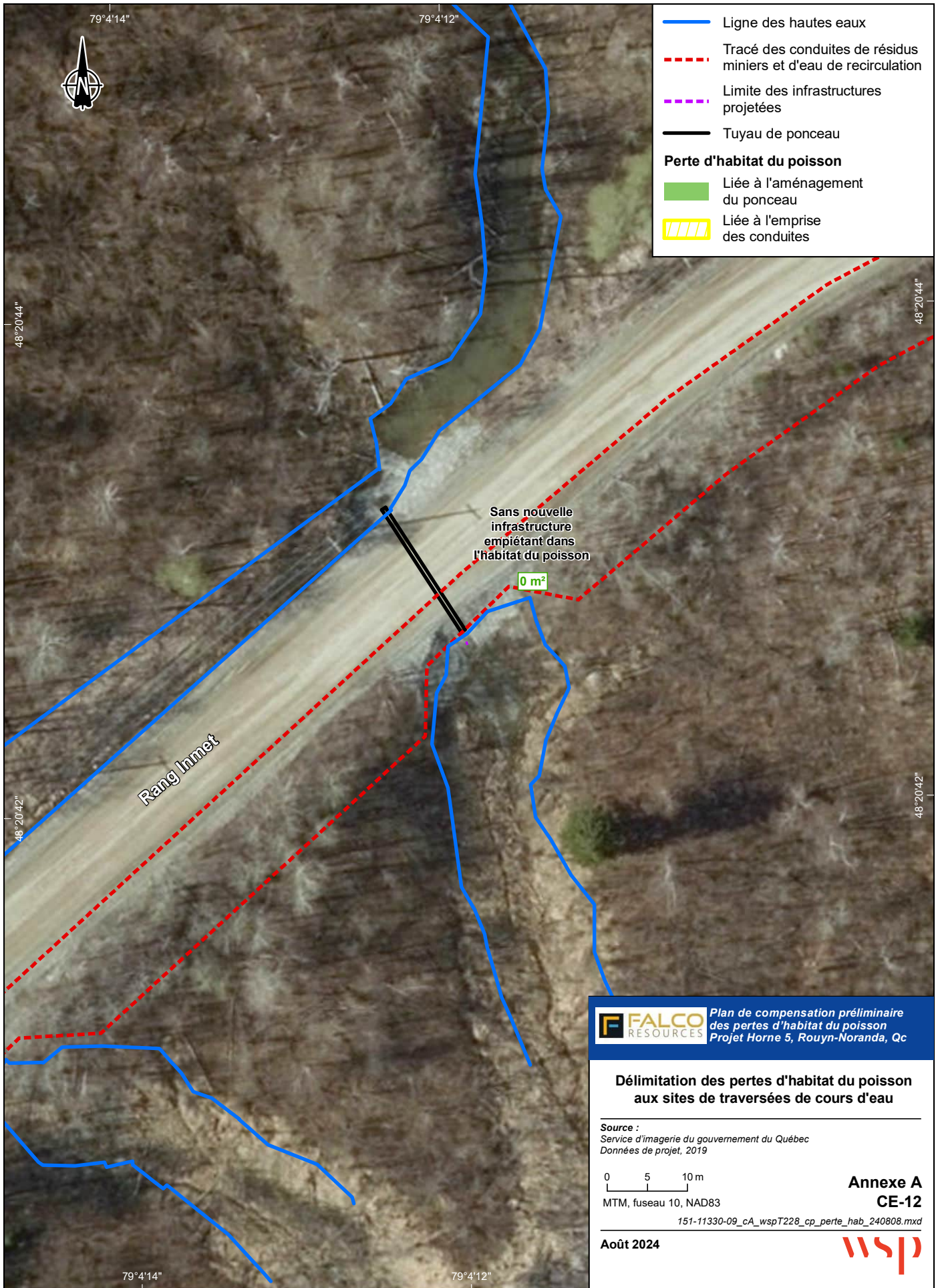
0 5 10 m
MTM, fuseau 10, NAD83

**Annexe A
CE-11**

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

Sans nouvelle infrastructure empiétant dans l'habitat du poisson

0 m²

Rang Inmet

FALCO RÉRESSOURCES Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source : Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019

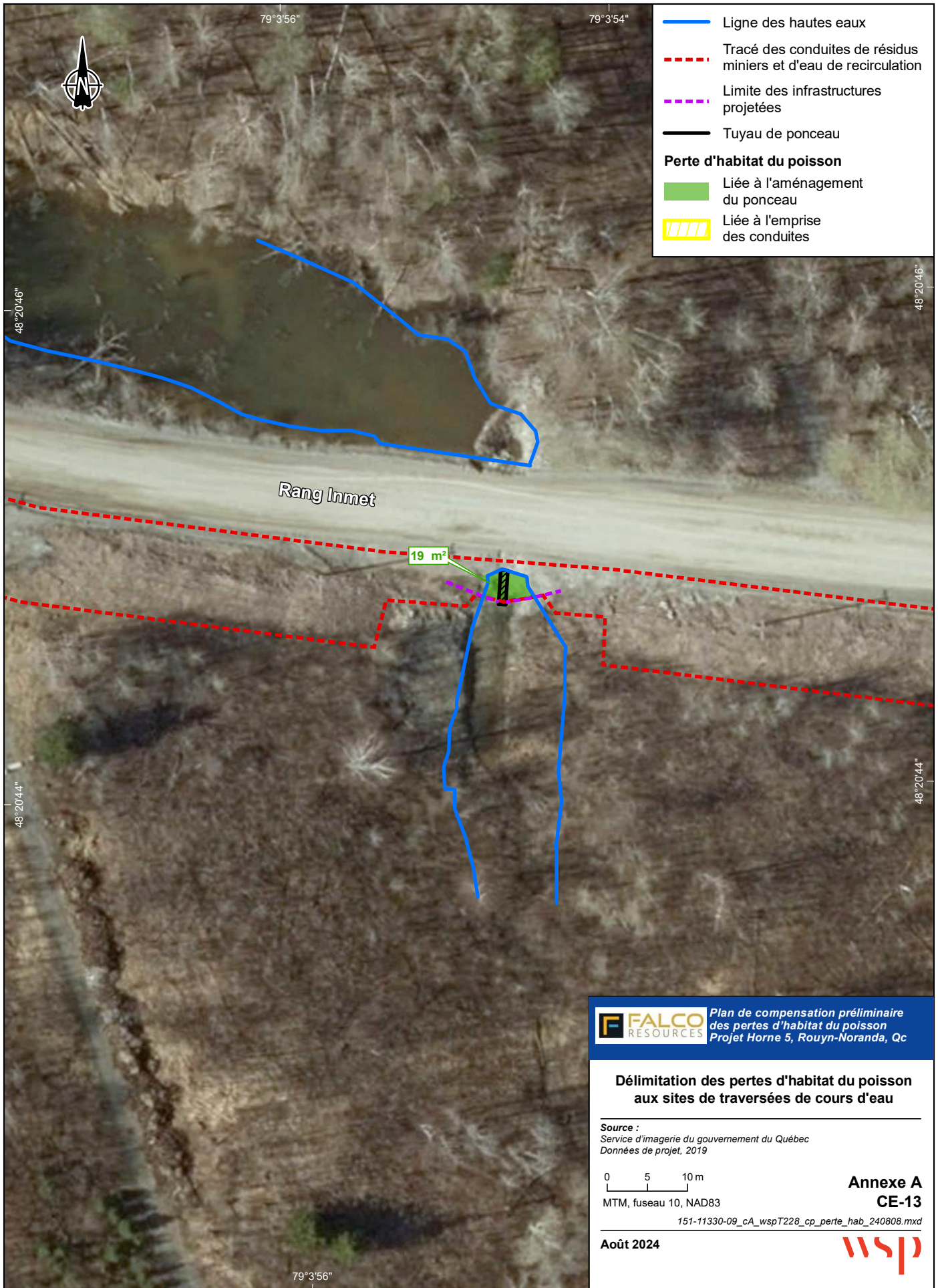
0 5 10 m
 MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-12

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024





- Ligne des hautes eaux
 - - - Tracé des conduites de résidus miniers et d'eau de recirculation
 - - - Limite des infrastructures projetées
 - Tuyau de ponceau
- Perte d'habitat du poisson**
- Liée à l'aménagement du ponceau
 - Liée à l'emprise des conduites

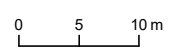
Rang Inmet

19 m²

FALCO RÉSOURCES *Plan de compensation préliminaire des pertes d'habitat du poisson*
 Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Délimitation des pertes d'habitat du poisson aux sites de traversées de cours d'eau

Source :
 Service d'imagerie du gouvernement du Québec
 Données de projet, 2019



MTM, fuseau 10, NAD83

Annexe A
CE-13

151-11330-09_cA_wspT228_cp_perte_hab_240808.mxd

Août 2024



79°3'56"