

**SNC • LAVALIN****SNC-Lavalin inc.**3306-3310, boul. St-François
Jonquière (Québec) Canada G7X 2W9
☎ 514.393.8000

Le 2 juin 2023

Envoi par courrier électronique

Monsieur Pierre Magnan
Président de la commission
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
140, Grande Allée Est
Bureau 650
Québec (Québec) G1R 5N6

Objet : Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique à Champlain – Compléments d'informations pour donner suite à la première partie des audiences publiques, Révision 01

Monsieur Magnan,

Nous désirons apporter un complément d'information à une intervention lors de la séance du BAPE du mercredi, 17 mai 2023, en après-midi (±2:18 @ 2:38h), par Mme Isabelle Lévesque, se présentant comme une ingénieure experte en géotechnique, ayant surtout travaillé dans le domaine minier, mais récemment à l'emploi du MRNF, citoyenne et membre du Comité de vigilance de Champlain. En préambule, Mme Lévesque a fait part d'éléments de rapports techniques soumis au BAPE concernant le LET de Champlain qu'elle met en doute.

Nous tenons à informer les commissaires que certains des commentaires émis par Mme Lévesque sont pour le moins surprenants et, dans certains cas, erronés et méritent d'être corrigés afin que l'analyse du projet se fasse sur des bases factuelles.

Plus spécifiquement, en ce qui a trait aux commentaires et questionnements émis par Mme Lévesque, cette dernière a notamment mentionné :

- › La conception selon une crue 1 :100 ans;
- › Des facteurs de sécurité contre la rupture des talus à court terme de 1,0 à 1,3, et à long terme de 1,0 à 1,7;
- › Une « aberrance » quant à l'utilisation d'un angle de friction de 27° pour le mur de « martonite » pour l'étude de stabilité.





Nous reprenons ci-après les citations de Mme Lévesque et nos réponses complémentaires :

1. *Mme Lévesque : « Comment est-ce que les meilleures pratiques, qui vont au-delà de la réglementation, sont-elles appliquées au site du LET de Champlain pour tenir compte des affaissements de couverture, des agrandissements futurs potentiels, de la pérennité du site, des changements climatiques et des augmentations de crues? »*

Réponse complémentaire de SNC-Lavalin :

Les évaluations géotechniques et hydrogéologiques ont été faites pour tenir compte des conditions prévalant au moment de la conception, pour toutes les phases de préparation du site, d'excavation des cellules, d'exploitation, de fermeture et de suivi post-fermeture.

Comme mentionné dans le rapport technique préparé par Tetra Tech (daté du 25 avril 2022), les recommandations du rapport Ouranos, ainsi qu'une augmentation de 18% des précipitations selon les changements climatiques anticipés, ont été prises en compte dans la conception. Soulignons que la pire condition de stabilité des pentes, vers l'intérieur des cellules, est en fin d'excavation au niveau à atteindre dans le dépôt d'argile sous le sable superficiel, et que le facteur de sécurité minimum de tous les scénarios envisageables retenus est de 1,3, conformément aux exigences réglementaires et à la bonne pratique. En cours d'exploitation, la mise en place des matières résiduelles augmentera la stabilité des pentes, et les tassements seront compensés majoritairement par l'apport des matières résiduelles; en fin d'exploitation, la couverture imperméable minimisera les apports d'infiltrations à traiter, et le suivi du comportement et les tassements au site seront corrigés, au besoin.

2. *Dans son préambule, Mme Lévesque rapporte que : « Les facteurs de sécurité des pentes à court terme sont de 1,0 à 1,3, tandis que ceux à long terme sont de 1,0 à 1,7 » et des « aberrances » du côté de l'angle de friction de 27° concernant le mur de « martonite » [...] »*

Réponse complémentaire de SNC-Lavalin :

Aucune simulation de la stabilité des pentes d'excavation avec un facteur de sécurité de 1,0 n'a été retenue pour les fins de conception de l'excavation du LET. Nous ignorons d'où Mme Lévesque tient ces chiffres.

Dans le rapport d'étude géotechnique et hydrogéologique (section 10.3.3) soumis pour l'étude d'impact sur l'agrandissement du LET de Champlain, dix (10) scénarios d'aménagement des pentes et du niveau du fond des cellules ont été présentés (figures 1 à 10). Il est indiqué que les analyses montrées aux figures 1 (FS=1,1) et 2 (FS=1,2) ne respectent pas les facteurs de sécurité minimaux recommandés et n'ont donc pas été retenues pour la conception des pentes du LET. Les analyses montrées aux figures 3 à 10, avec des facteurs de sécurité variant de 1,3 à 1,7 sont jugées acceptables, mais celles recommandées sont présentées au tableau 25 du rapport, avec un facteur de sécurité à court terme de 1,3, et à long terme de 1,5 à 1,6.



Il importe de rappeler que les pires conditions en lien avec la stabilité des pentes sont en fin d'excavation et de préparation des cellules, alors que le niveau de l'eau souterraine à l'intérieur du mur de sol-bentonite est au niveau de la base excavée, avant la mise en place de matières résiduelles. L'ajout de ces matières résiduelles viendra ensuite augmenter le facteur de sécurité et la stabilisé des pentes pendant la phase d'exploitation du LET.

Par ailleurs, il s'agit bien d'un mur de sol-bentonite (et non « martonite », qui est un gaz et un terme utilisé à tort par Mme Lévesque à deux reprises). La composition du mur de sol-bentonite est un mélange de sable comportant une faible proportion de gravier et de silt, et de bentonite. En présence d'humidité ou d'eau, la bentonite s'hydrate et gonfle pour remplir et étancher, de manière efficace et durable, les vides ou espaces interstitiels entre les grains et autres particules minérales de sable, gravier ou silt. Selon les volumes de vides (distribution granulométrique ou porosité) du sol employé pour le mélange, un mur étanche peut être créé avec un dosage optimal de bentonite habituellement compris entre 5 et 20%. Des planches d'essai peuvent servir à déterminer la proportion optimale de bentonite à ajouter pour atteindre le degré d'étanchéité recherché. La bentonite constitue donc un élément qui vient améliorer l'étanchéité au niveau des pores du sol sans en modifier de manière drastique les propriétés mécaniques de friction entre les particules minérales. Ainsi, en raison de la proportion prédominante de matériau pulvérulent (granulaire) dans le mélange sol-bentonite et contrairement aux dires de Mme Lévesque, nous considérons que les valeurs retenues pour l'angle de friction (27°) et le coefficient de cohésion (10 kPa) sont appropriées. Ajoutons enfin que la construction de murs d'étanchéité en sol-bentonite est une technique reconnue et éprouvée depuis plusieurs dizaines d'années au Québec et ailleurs dans le monde pour les ouvrages de confinement hydraulique.

Préparé par :

Denis Lefebvre, ing., M.Sc.

N° de membre de l'OIQ : 38574

Chargé de projets senior – Géotechnique

Services d'ingénierie - Canada

Révisé par :

François Tremblay, ing., M.Sc.A.

N° de membre de l'OIQ : 40510

Ingénieur – Géologie, hydrogéologie, hydrogéochimie et géotechnique

Services d'ingénierie - Canada