PR5.12 Réponses aux questions et commentaires - 2e série

Réaménagement de la cellule nº 6 au centre de traitement de Stablex, à Blainville

Document de réponses à la deuxième série de questions du MELCCFP

Stablex Canada Inc.
Version finale

20 décembre 2022
16-02101778.000-0200-EN-R-0500-00

ENGLOBE

Stablex Canada Inc.

Préparé par :



Catherine Lalumière, biol., MBA
Chargée de projet et directrice adjointe
Études environnementales et changements climatiques

Approuvé par :



Jean-François Bourque, biol., M. Sc.
Directeur
Études environnementales et changements climatiques

Équipe de réalisation

Stablex Canada Inc.

Directeur Santé, Sécurité et Environnement et Transport	Pierre Légo, chimiste, M. Sc. A.
Directrice adjointe Environnement	Tania Tzakova, ing.
Directeur général	Michel Perron, chimiste
Directeur des projets majeurs et du site	Benoît Rompré, ing.

Englobe Corp.

Chargée de projet	Catherine Lalumière, biol., MBA
Collaborateurs	Marion Richard, concepteur Vincent Gautier-Doucet, archéologue, M.Sc.
Cartographie/SIG	Sylvain Deslandes, géogr., M. Sc.
Édition	Julie Korell, éditrice

Registre des révisions et émissions

Nº DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
0A	12 décembre 2022	Émission de la version préliminaire pour commentaires
00	20 décembre 2022	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe Corp. qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

Table des matières

1 Introduction 1

2 Questions et commentaires 3
2.1 Zone d'enfouissement et zone tampon 3
2.2 Étanchéité et mise en place de matériaux argileux 5
2.3 Tassements et stabilité des ouvrages 17
2.4 Système de captage du lixiviat 30
2.5 Eaux de lixiviation 35
2.6 Eaux souterraines 38
2.7 Eaux de lavage 38
2.8 Bilan d'eau 39
2.9 Traitement des eaux 46
2.10 Protection des lieux 47
2.11 Potentiel archéologique 48
2.12 Plan de mesures d'urgence 49

ANNEXES

Annexe A SNC-Lavalin – Document de réponses aux questions
Annexe B Plan de mesures d'urgence de Stablex



1 Introduction

Stablex Canada Inc. (Stablex) a déposé une étude d'impact sur l'environnement en novembre 2020 dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule nº 6 au centre de traitement de Stablex sur le territoire de la ville de Blainville.

Le 28 juillet 2022, une deuxième série de questions et de commentaires sur l'étude d'impact sur l'environnement a été produite et transmise par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)[1] (réf. dossier 3211-21-014). Le présent document vise à répondre à cette deuxième série de questions et de commentaires soulevés, lesquels sont repris intégralement dans les prochaines sections.

Soulignons la participation de SNC-Lavalin dans la production des réponses aux questions suivantes : QC-93 à QC-113, QC-116, QC-117, QC-120 et QC-121. Transmises dans la deuxième série de questions et commentaires du MELCCFP, ces questions visaient plus spécifiquement l'ingénierie préliminaire du concept d'aménagement optimisé de la cellule nº 6 datée de février 2022. Ces réponses se trouvent aussi dans le document de SNC-Lavalin numéroté 683160-0000-40ER-0004 (annexe A).

[1] Anciennement le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)



2 Questions et commentaires

2.1 Zone d'enfouissement et zone tampon

QC-93 À la section 4.1 *Concept général* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), une zone tampon appartenant au propriétaire que la zone d'enfouissement est prévue sur un seul côté de la zone d'enfouissement. Par conséquent, l'aménagement doit être revu, car il doit y avoir une zone tampon autour de toute la zone d'enfouissement, d'une largeur minimale de 50 m, et appartenant au même propriétaire que le terrain où sera aménagé la zone d'enfouissement. Cette zone, en plus d'atténuer les impacts, est une zone d'intervention en cas de problème et fait partie intégrante du lieu. À cet égard, l'initiateur doit fournir une carte de localisation (vue en plan) permettant de bien délimiter la zone d'enfouissement, la zone tampon et le respect du 50 m de largeur de la zone tampon.

RÉPONSE :

L'aménagement du site a été revu afin d'intégrer une zone tampon autour de toute la zone d'enfouissement, d'une largeur minimale de 50 m, laquelle appartiendra au même propriétaire que le terrain où sera aménagée la cellule de placement, à savoir Stablex. L'établissement de la nouvelle limite de propriété est possible en raison de l'entente survenue entre la Ville de Blainville et Stablex. Dès que le MELCCFP aura confirmé l'acceptabilité du projet, cette nouvelle limite sera établie par un arpenteur-géomètre et une entente notariée sera établie.

Une carte de localisation (vue en plan) permettant de bien délimiter la zone d'enfouissement, la zone tampon et le respect du 50 m de largeur de la zone tampon est fournie (figures 93-1). Soulignons les quelques modifications apportées aux limites de propriété, à savoir :

- La limite sud a été déplacée vers le nord afin de s'assurer que le cours d'eau répertorié le long du chemin existant soit exclu de la zone tampon de 50 m exigée;
- La limite est a été légèrement déplacée vers l'est pour s'aligner avec une clôture existante;
- La limite ouest a été légèrement agrandie vers l'ouest.

Ces changements ont eu pour effet de réduire légèrement la capacité totale de la cellule de placement de l'ordre de 130 000 m^3, sans toutefois modifier la profondeur de l'excavation. Le changement apporté n'a pas d'impact sur les analyses de stabilité, car l'élément critique demeure l'espacement minimal de 20 m d'avance à maintenir entre la zone de remplissage des bancs inférieurs de la zone de remplissage supérieure (voir la réponse à la QC-109). Ce changement n'entraîne pas non plus de modification aux calculs de tassements effectués jusqu'à maintenant.

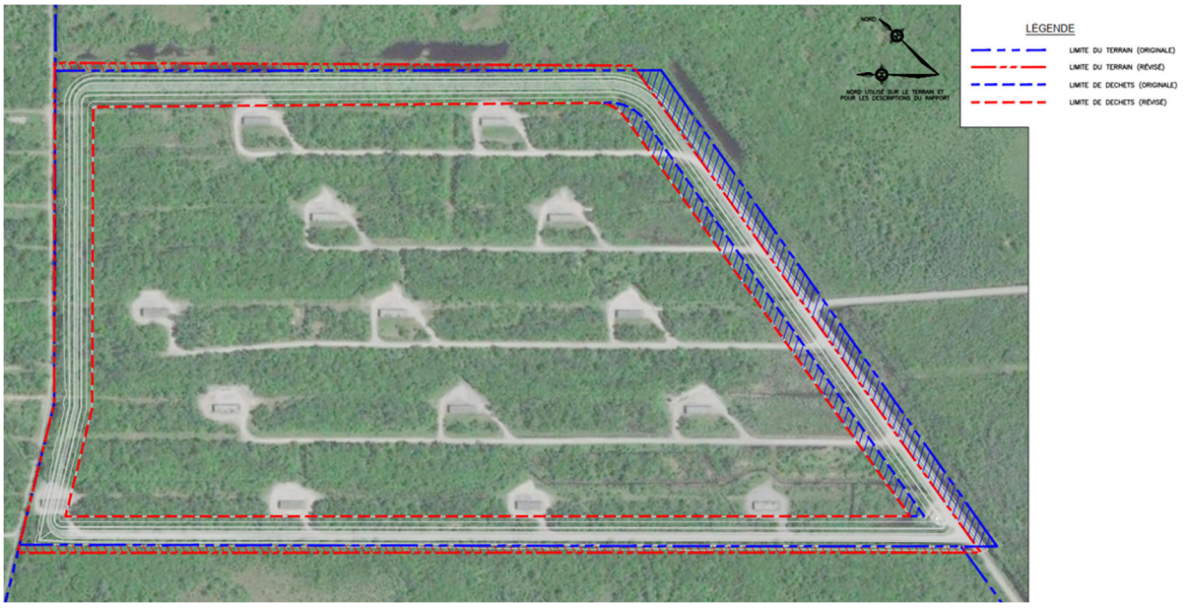


Figure 93-1 Comparaison des anciennes et nouvelles limites de la cellule nº 6

Quelques changements mineurs dans la géométrie de la cellule ont néanmoins été apportés en réponses à d'autres questions reçues (QC-103 à QC-105) pour s'assurer que les pentes minimales de drainage soient en tout point respectées, avant et après tassements. Ces changements n'ont toutefois pas eu de conséquence sur la stabilité de la cellule. L'ensemble des modifications apportées seront intégrées aux plans d'ingénierie détaillée.

Enfin, mentionnons que les étangs caractérisés en 2015 et en 2016 (Englobe, 2020) le long de la limite est de propriété se trouvent tout juste à l'extérieur de la zone tampon de 50 m. Par conséquent, aucun milieu hydrique ne s'y trouve (figure 93-2). Par ailleurs, soulignons que les travaux requis pour réaliser le projet de compensation associé à la perte d'habitats du poisson seront effectués de manière à s'assurer que les aménagements réalisés seront situés à l'extérieur de la zone tampon.

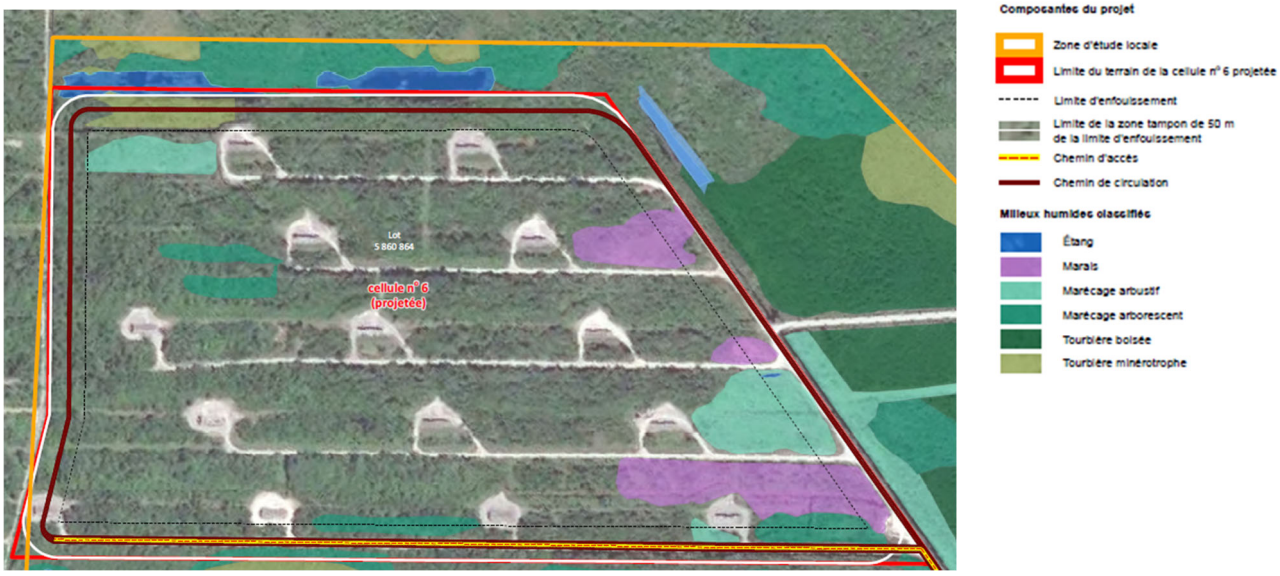


Figure 93-2 Limites de propriété, de la zone tampon et de la cellule de placement

QC-94 La superficie du terrain de la cellule 6 serait de 62,1 ha (sommaire à l'annexe 1) ou de 68 ha (section 1.3.2 de l'annexe 5). La superficie de la zone d'enfouissement serait de 45,5 ha (section 4.1 de l'annexe 9) ou de 53,2 ha (tableau 2-1 de l'annexe D de l'annexe 9). L'initiateur doit confirmer la superficie totale du terrain ainsi que la superficie totale de la zone d'enfouissement.

RÉPONSE :

La superficie du terrain de la cellule 6 a été révisée à la suite de la réception de la question QC-93 afin de s'assurer que la totalité de la zone tampon de 50 m soit incluse dans les limites de la propriété qui sera acquise par Stablex. Par conséquent, Stablex confirme que la superficie totale du terrain qui sera acheté est de 69,5 ha, alors que celle correspondant à la cellule de placement (ou zone d'enfouissement) s'établit à 52 ha. En considérant les limites révisées de la propriété, le bilan des superficies à déboiser ainsi que des empiétements dans les milieux humides a été mis à jour (tableau 94-1). Il est à noter que les superficies associées à la lisière de terrain comprise entre le chemin extérieur et la limite de propriété ne sera pas touchée, à l'exception d'intervention en cas d'urgence. Par conséquent, ces superficies sont déclarées comme étant des empiétements potentiels.

Tableau 94-1 : Bilan à jour des superficies à déboiser et des empiétements dans les milieux humides sur le terrain de la cellule nº 6

Éléments	Déboisement			Empiétement dans les milieux humides		
	Cellule nº 6	Zone tampon (potentiel)	Total	Cellule nº 6	Zone tampon (potentiel)	Total
Superficie touchée (ha)	52,8	5,2	59,0	9,0	0,6	9,6

2.2 Étanchéité et mise en place de matériaux argileux

QC-95 À la section4.2.3.3 *Parois étanches permanentes* et 4.4.1.1 *Parois étanches temporaires dans le sable* et plans C07 et C08 de l'annexe A *Dessins d'ingénierie préliminaire révisée* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), une paroi étanche verticale aménagée en 3 phases est prévue. À cet effet, l'initiateur doit fournir :

- A) la méthodologie détaillée afin de réaliser cet aménagement à sec étant donné la présence d'une nappe libre dans le sable (méthode de travail retenue pour le maintien à sec, le creusage, l'insertion et le retrait de la boîte de tranchée) ;
- B) Les détails du contrôle de la qualité des eaux avant leur rejet dans l'environnement puisque l'information sur la qualité des eaux souterraines révèle une certaine contamination ;
- C) Les dimensions de la boîte de creusage de manière à s'assurer qu'elle permet le creusage de toute l'épaisseur des dépôts meubles localisés au-dessus de l'argile (faire le lien avec la stratigraphie des dépôts meubles) ainsi que l'ancrage dans l'argile sur un minimum d'un mètre d'épaisseur ;
- D) le détail des propriétés de l'argile à excaver (teneur en eau, limite liquide, etc.) ;
- E) le détail sur les méthodes et techniques utilisées pour rendre l'argile conforme aux spécifications requises pour servir de matériau pour la paroi étanche ainsi que sur l'aire de travail où seront réalisées ces activités.

RÉPONSE :

Pour chacun des éléments demandés dans la question, une réponse a été fournie distinctement.

A) Les parois étanches permanentes seront construites dans l'axe des chemins permanents existants ou projetés, alors que les parois étanches temporaires seront construites dans l'axe des chemins temporaires. Au besoin, le maintien à sec de la tranchée d'excavation se fera en utilisant une pompe submersible d'assèchement installée au fond de la tranchée. La séquence d'aménagement est la suivante : l'excavatrice excave quelques mètres linéaires de tranchée jusqu'à la profondeur voulue (1 m plus profond que le toit de l'argile). L'excavatrice tire ensuite sur la boîte de creusage pour venir appuyer les quelques mètres linéaires de tranchée qui viennent d'être excavés. L'avancement de la boîte de creusage libère un espace derrière celle-ci qui est comblé en y insérant l'argile liquéfiée. La pompe submersible d'assèchement est positionnée au fond de la tranchée, à l'intérieur de la boîte de creusage et suit celle-ci à mesure de son avancement. L'eau pompée à partir de la tranchée est définie comme une eau de construction et gérée selon les spécifications fournies à la section 4.4 du Rapport d'ingénierie révisé déposé dans la première série de réponses aux questions et commentaires sur l'étude d'impact.

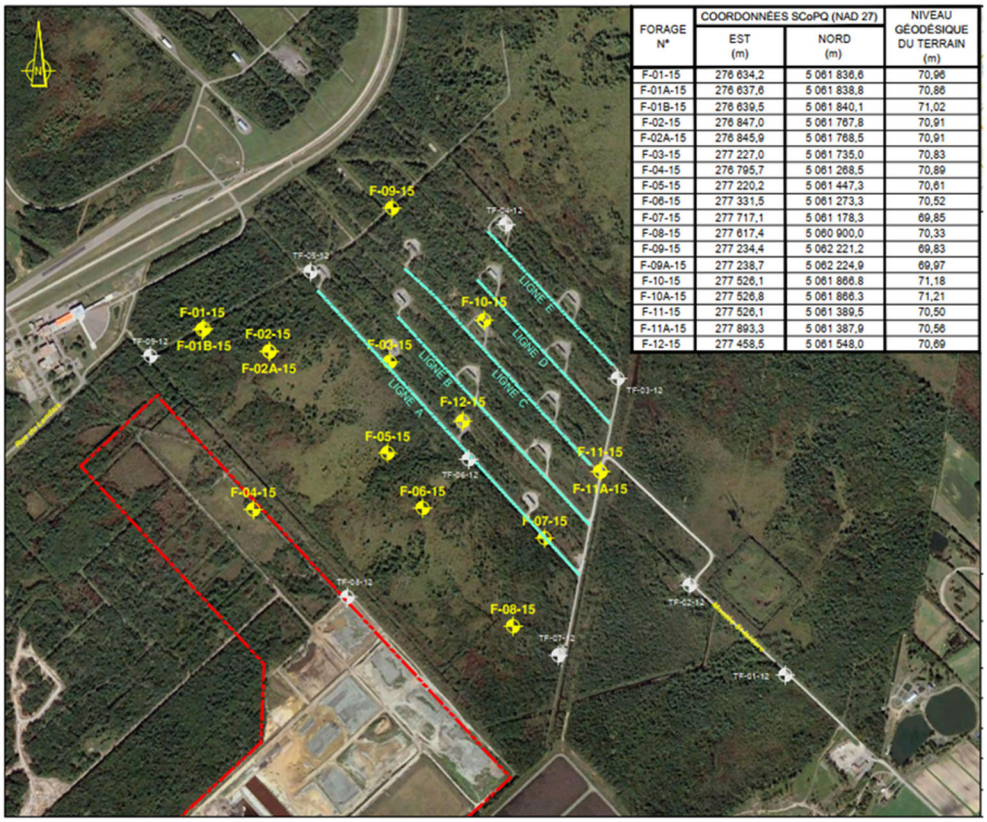
B) Avant leur rejet dans l'environnement, les eaux seront pompées vers le réseau de drainage pluvial environnant après une étape de réduction des matières en suspensions (MES). Stablex a prévu réaliser un suivi de l'eau de surface, dont la fréquence d'échantillonnage sera mensuelle, et ce, tout au long de l'exploitation de la cellule nº 6 pour les MES et les hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}). Dès qu'une nouvelle sous-cellule sera aménagée, les paramètres pour lesquels une contamination a été relevée dans l'eau souterraine à l'état de référence seront ajoutés au suivi mensuel afin de permettre la

mise en place de mesure de contrôle additionnelle, si requis. Advenant que les concentrations de ces paramètres excédent les normes de rejet, une cellule de traitement au charbon activé sera ajoutée à la station de traitement des MES.

C) Les boîtes de creusage utilisées ont environ 6 m (20 pieds) de longueur. Elles sont disponibles en pleine hauteur d'environ 2,5 m (8 pieds) ou en mi-hauteur de 1,2 m de hauteur (4 pieds). Étant empilables, ces boîtes peuvent être superposées selon le nombre de boîtes ou de demi-boîtes requises pour obtenir la hauteur désirée. À titre d'exemple, en présence d'une épaisseur de dépôts meubles de 2,5 m et en considérant le 1 m d'ancrage additionnel requis dans l'argile, une boîte pleine hauteur additionnée d'une boîte mi-hauteur seraient utilisées (2,5 m + 1,2 m). La largeur extérieure des boîtes de creusage sera d'au moins 1,2 m correspondant à la largeur voulue de la paroi étanche.

D) Les travaux de reconnaissance sur le terrain, effectués en septembre et en octobre 2015, ont consisté en l'exécution de 18 forages effectués à l'emplacement projeté de la cellule nº 6 et tout autour (figure 95-1). Les échantillons d'argile récupérés des forages ont été amenés en laboratoire pour des analyses des propriétés de l'argile (des propriétés complémentaires du dépôt d'argile ont été mesurées en chantier).

Au total, 46 échantillons provenant des 18 forages, à différentes profondeurs, ont été utilisés pour des mesures des propriétés générales en laboratoire, dont la teneur en eau et les limites d'Atterberg. Les résultats (propriétés) des essais de laboratoire effectués sur les 46 échantillons représentatifs provenant du dépôt argileux sont résumés au tableau 95-1.



FORAGE Nº	COORDONNÉES SCoPQ (NAD 27) EST (m)	NORD (m)	NIVEAU GÉODÉSIQUE DU TERRAIN (m)
F-01-15	276 634,2	5 061 836,6	70,96
F-01A-15	276 637,6	5 061 838,8	70,86
F-01B-15	276 639,5	5 061 840,1	71,02
F-02-15	276 847,0	5 061 767,8	70,91
F-02A-15	276 845,9	5 061 768,5	70,91
F-03-15	277 227,0	5 061 735,0	70,83
F-04-15	276 795,7	5 061 268,5	70,89
F-05-15	277 220,2	5 061 447,3	70,61
F-06-15	277 331,5	5 061 273,3	70,52
F-07-15	277 717,1	5 061 178,3	69,85
F-08-15	277 617,4	5 060 900,0	70,33
F-09-15	277 234,4	5 062 221,2	69,83
F-09A-15	277 238,7	5 062 224,9	69,97
F-10-15	277 526,1	5 061 866,8	71,18
F-10A-15	277 526,8	5 061 866,3	71,21
F-11-15	277 526,1	5 061 389,5	70,50
F-11A-15	277 893,3	5 061 387,9	70,56
F-12-15	277 458,5	5 061 548,0	70,69

Figure 95-1 Forages effectués à l'emplacement de la cellule 6 et aux alentours

L'argile présente sur le site de Blainville possède les caractéristiques requises pour être utilisées comme matériau constitutif des parois étanches. Son degré de sensibilité au remaniement élevé à très élevé (démontrée à la question QC-100) fait que, une fois remaniée, la résistance du matériau diminue sensiblement, ce qui facilite son homogénéisation. La conductivité hydraulique recherchée d'au moins 1 x 10^{-8} m/s est ainsi la même pour tout le matériau (homogène). Même si une variation des propriétés (teneur en eau, limite de liquidité, limite de plasticité, indice de plasticité et indice de liquidité) est observée d'un forage à l'autre, la distribution reste similaire avec la profondeur. Ceci indique que l'argile, excavée à n'importe quelle profondeur, présente les mêmes caractéristiques (pas de profondeur spécifique pour obtenir les caractéristiques recherchées).

Tableau 95-1 : Propriétés générales de l'argile sur le site de la cellule nº 6 au centre de Stablex à Blainville

Propriétés de l'argile de fondation	Valeurs
Teneur en eau (%)	Concentration de valeurs entre 43 et 69.
Limite de liquidité (%)	Concentration de valeurs entre 41 et 60.
Limite de plasticité (%)	Concentration de valeurs entre 21 et 25.
Indice de plasticité, I_p (%)	Concentration de valeurs entre 21 et 35.
Indice de liquidité, I_L (%)	Concentration de valeurs entre 1.0 et 1.6.
La cohésion c (kPa)	5 à 7
La résistance au cisaillement non drainé S_u (kPa)	25 kPa entre les élévations 70 m et 65 m. Entre 20 kPa et 50 kPa, entre les élévations, 65 m et 50 m.
Sensibilité au remaniement, S_t	7 à 20. Argile de sensibilité élevée à très élevée (voir Question QC-100).

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

E) L'argile qui servira de matériau pour la paroi étanche proviendra directement de l'excavation de masse d'une sous-cellule. Cette argile est remaniée au moment même de son excavation. L'opérateur de l'excavatrice crée un petit bassin à même l'argile excavée et se sert de ce bassin pour remanier l'argile jusqu'à ce que sa consistance soit suffisamment liquide. L'argile est jugée suffisamment liquide quand elle se place à l'horizontale au moment de son chargement dans le camion. Au besoin, l'argile peut être remaniée davantage à même le camion avec l'excavatrice. L'argile est donc transportée déjà prête à servir de matériau pour la paroi étanche et elle est déversée directement à partir du camion dans la tranchée excavée, à l'arrière de la boîte de creusage.

QC-96 À la section 5.1.2 *Matériaux argileux* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit préciser comment sera effectué la compaction, par couches horizontales successives, de la couche d'argile de 60 m sous la géomembrane du recouvrement finale notamment pour sa mise en place dans les pentes périphériques supérieures à 2 % de la zone d'enfouissement.

RÉPONSE :

Pour la couche d'argile de 60 cm sous la géomembrane du recouvrement final, le matériau (argile) sera placé et étalé (pour assèchement) jusqu'à une teneur en eau maximale de 30 %. L'argile sera disposée en couches continues uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur libre avant le compactage jusqu'à ce que les contours finaux soient atteints (suivant les pentes des talus). Comme il s'agit d'argile asséchée, sa consistance permettra de recourir à cette méthode sans problème même dans les pentes les plus fortes de la géométrie du recouvrement. La seule contrainte est associée à la sécurité et consiste à travailler avec le compacteur en se déplaçant dans le sens de la pente pour éviter tout risque de renversement.

Chaque couche de sol sera compactée à une densité sèche maximale d'au moins 95 % selon la norme Proctor, à moins de spécification contraire. L'équipement de compactage pour ce sol est un rouleau, soit à pied de mouton, soit à pied dameur. Un tambour lisse peut également être utilisé s'il peut être démontré au cours des étapes initiales des travaux que le degré de compactage spécifié peut être atteint et si des techniques de scarification appropriées sont employées pour assurer une liaison adéquate des couches compactées.

Quatre passages du compacteur spécifié seront requis jusqu'à l'obtention d'une masse volumique sèche correspondant à une teneur en eau de ± 2 % d'écart avec la ligne des optimums obtenue à partir des résultats des essais Proctor normal, modifié et allégé.

Après l'assèchement (par hersage) jusqu'à la teneur en eau requise, l'argile servant d'assise à la géomembrane sera compactée de la façon suivante : pour la première couche de 300 mm, l'argile sera compactée avec un rouleau compacteur à pied dameur, alors que pour la seconde et dernière couche de 300 mm, l'argile sera compactée avec rouleau compacteur à pied dameur et en finition avec un compacteur à rouleau lisse.

Après le compactage de l'argile, l'entrepreneur prendra les moyens appropriés pour éviter toute dessiccation de l'argile, et ce, jusqu'à ce que la couche d'argile soit recouverte par la géomembrane.

QC-97 À la section 5.1.2.2 *Parois étanches (barrière verticale)* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit préciser les mesures qui seront faites et leur fréquence pour s'assurer que l'argile liquéfiée respecte les spécifications requises pour l'aménagement de la paroi étanche verticale. L'initiateur doit préciser comment il va s'assurer de la qualité (continuité et imperméabilité) de cet ouvrage qui sera aménagé en plusieurs sections latérales (mise en place et retrait répétitifs de la boîte de creusage). L'initiateur doit également prévoir et détailler le contrôle de la profondeur d'excavation lors de la réalisation des travaux pour s'assurer que l'ancrage dans l'argile naturelle est minimalement de 1 m.

RÉPONSE :

Afin d'établir un programme de suivi efficace et adapté, il convient d'établir les besoins. Les parois étanches réalisées antérieurement sur le site pour les cellules 1 à 5 font partie intégrante du système d'étanchéité de ces cellules. Comme la coupure étanche ne fait pas partie de la performance environnementale du système (étanchéité) de la cellule nº 6, elle est aménagée pour éviter la perturbation des milieux humides environnants par drainage durant l'excavation de masse et pour limiter les venues d'eau dans l'excavation.

Cela dit, les critères ultimes de contrôle recherchés pour la paroi étanche demeurent : son imperméabilité, caractérisée par une faible conductivité hydraulique (1 x 10^{-8} m/s) et son homogénéité. Aucun essai sur place durant la construction n'est possible à cet effet. En considérant toutefois les qualités intrinsèques de l'argile disponible pour la construction de la paroi (voir QC-95 et QC-100 ; sa sensibilité élevée à très élevée au remaniement[2], sa très faible perméabilité, son homogénéité sur le site de prélèvement[3]) ainsi que la facilité à se liquéfier et s'homogénéiser avant sa mise en place dans la paroi et après, le contrôle à effectuer est de s'assurer du respect de la méthode de travail obligatoire (décrite un peu plus loin).

Afin de montrer l'efficacité de la méthode utilisée, les résultats d'indices de perméabilité mesurés sont présentés (tableau 97-1). Les résultats d'indices de perméabilité mesurés lors des travaux précédents (paroi étanche à la cellule 4), après des essais in situ sur des puits installés dans la paroi, montrent le respect du critère de perméabilité (< 10^{-8} m/s). Ces résultats ont été obtenus en suivant la méthode de travail éprouvée sur le site.

Tableau 97-1 : Résultats des essais de perméabilité *in situ* sur la coupure étanche de la cellule nº 4

Emplacement	Date	Perméabilité K (m/s)
PO-1-PM150	2005	1,2 X 10^{-9}
PO-2-PM250	2005	4,8 X 10^{-10}
PO-3-PM350	2005	1,8 X 10^{-9}

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

Bien que les résultats antérieurs soient probants et que la méthode apparaisse peu sensible aux variations potentielles par l'opérateur (considérant la caractéristique de l'argile sensible au remaniement lors du premier mélange en lot et le rebrassage avec un peigne à même la paroi une fois l'argile mise en place), Stablex s'engage à effectuer trois essais *in situ* un an après la construction du premier segment de la paroi étanche afin de valider de nouveau la méthode de travail.

La méthode de travail et de contrôle de l'excavation actuellement utilisée par Stablex est résumée ci-après afin d'en faciliter sa compréhension. La continuité et l'imperméabilité de l'argile de la paroi étanche seront assurées par la méthode de travail utilisée qui est la suivante : l'excavatrice excave quelques mètres linéaires de tranchée jusqu'à la profondeur voulue (1 m plus profond que le toit de l'argile). L'excavatrice tire ensuite sur la boîte de creusage pour venir appuyer les quelques mètres linéaires de tranchée qui viennent d'être excavés. L'avancement de la boîte de creusage libère un espace derrière celle-ci qui est comblée en y insérant l'argile liquéfiée. L'argile est dite « liquéfiée » par remaniement directement au site source à l'aide d'une pelle mécanique avant de la placer dans le camion de transport. Au besoin, la pelle remanie de nouveau dans la boîte du camion avant livraison au site de construction de la paroi étanche. L'argile doit pouvoir s'étendre à l'horizontale et ne pas présenter de mottes.

Une fois la paroi étanche construite sur toute sa longueur, une étape finale est effectuée avec une excavatrice munie d'un peigne qui permet d'homogénéiser l'argile en place sur toute la longueur et la profondeur de la paroi. Afin d'assurer l'homogénéité sur toute la profondeur, l'opérateur se sert d'un repère sur la flèche de la pelle mécanique pour s'assurer d'atteindre la profondeur voulue.

---

[2] Comme expliqué à la question QC-100, en utilisant la relation entre la sensibilité (St) et l'indice de liquidité (IL), établie par Bjerrum (1954) et Eden et Kubota (1962) (voir Holtz et Kovacs 1981), la sensibilité au remaniement St de l'argile de Blainville (Cellule 6 de Stablex) varie entre 7 et 19. Suivant les classifications de sensibilité des argiles du Canada (CGS 1994), et même suivant la classification des États-Unis, l'argile a une sensibilité au remaniement classée comme élevée à très élevée

[3] Comme expliqué à la question QC-95, les caractéristiques de l'argile sont homogènes et varient peu sur toute l'épaisseur de la couche d'argile. Ceci indique qu'il n'y a aucun emplacement spécifique pour obtenir les caractéristiques recherchées

Le contrôle de la profondeur d'excavation sera comme suit : au moment de l'excavation de la tranchée, l'interface argile-sable est clairement visible. L'élévation de cette interface est mesurée par arpentage. L'excavatrice est munie de systèmes de positionnement électroniques du godet (système GPS) qui permettent d'excaver minimalement 1 m plus profond que l'élévation mesurée de l'interface sable-argile.

L'avancement de la paroi au fil des ans s'effectue toujours de la même façon. Il faut toutefois effectuer une reprise des travaux réalisés l'année précédente sur un minimum de 4 m.









QC-98 L'initiateur doit présenter une étude d'intégrité des géomembranes aux risques de poinçonnement. Il doit également fournir une étude d'évaluation de l'intégrité (risque de rupture) des matériaux synthétiques (se référer au *Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance des lieux d'enfouissement de sols contaminés* (Guide conception).

RÉPONSE :

RISQUE DE POINÇONNEMENT DE LA GÉOMEMBRANE

Selon le guide de conception, le maintien de l'intégrité de la géomembrane à l'égard d'un poinçonnement nécessite une évaluation en deux étapes :

– Une évaluation préliminaire (méthode au choix du concepteur) : Najero et Colab, 1996 ou autre méthode préliminaire.

– La réalisation de l'essai de résistance au poinçonnement à long terme (ASTM D5514 procédure C, 100 heures et 2,5 fois la contrainte effective à 10 °C) réalisé avec les matériaux retenus pour la construction de la cellule.

La méthode préliminaire retenue est la comparaison entre la contrainte maximale qu'engendrera le produit stablex placé au-dessus des géomembranes combinée à celle engendrée par tout le système de recouvrement final, et la résistance au poinçonnement de la géomembrane. Le tableau 98-1 montre les données utilisées pour le calcul de la contrainte effective maximale à l'endroit où le stablex est le plus haut.

Tableau 98-1 : Calcul de la contrainte effective maximale appliquée sur la membrane

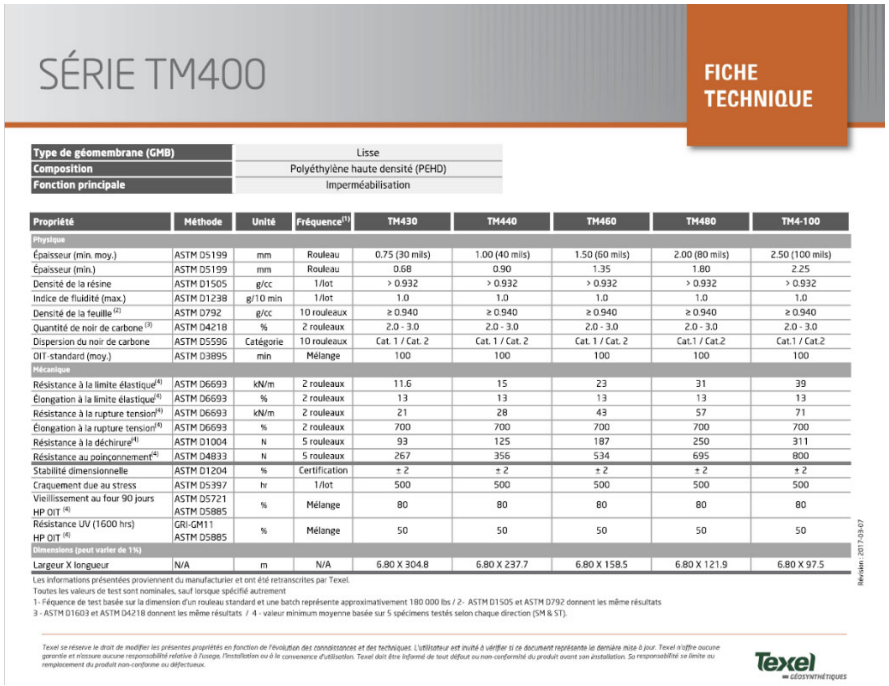
Paramètre	Valeur
Élévation maximale de la surface de la cellule, incluant le recouvrement en surface (cette élévation existe en un seul point; voir la figure 105-1)	94,65 m
Point le plus bas de l'excavation correspondant au point à l'élévation maximale, excluant le système d'imperméabilisation et de captage du lixiviat au fond de la cellule (voir la figure 105-1)	66,65 m
Épaisseur du stablex maximum (correspond au point à l'élévation maximale), H[a]	28 m
Poids volumique (γ) du stablex[a]	16 kN/m^3
Contrainte effective engendrée par le stablex, σ' = γ*H	448 kPa

a Pour des raisons de simplification des calculs, le système d'imperméabilisation et de captage du lixiviat au fond de la cellule ainsi que le recouvrement en surface (argile, terre végétale, sable et géomembrane) sont considérés comme du stablex, ce qui signifie que le même poids volumique que le stablex leur est attribué. Ceci s'explique par le fait que le poids volumique de chacun de ces matériaux est proche de celui du stablex et leurs épaisseurs combinées sont négligeables par rapport à celle du stablex.

La membrane envisagée est le TM480 ou l'équivalent. Selon la fiche technique de Texel, la résistance au poinçonnement de cette géomembrane est de 695 kPa (tableau 98-2). La contrainte totale engendrée au-dessus des géomembranes du fond de la cellule (c.-à-d. contrainte due au dépôt du produit stablex + recouvrement final) est estimée à un maximum de 450 kPa.

Le rapport entre la résistance au poinçonnement de la géomembrane et la contrainte effective engendrée est de 1,54. Ce rapport permet de conclure que le risque de poinçonnement de la membrane est négligeable. Toutefois, l'essai de résistance au poinçonnement à long terme selon la norme ASTM D5514 complétera cette évaluation préliminaire, tel qu'exigé par le guide de conception et un rapport complet sera transmis au MELCC, avant le début de l'installation de la géomembrane PEHD du niveau inférieur de protection.

Tableau 98-2 : Caractéristiques de géomembranes Texel servant à l'imperméabilisation



SÉRIE TM400

FICHE TECHNIQUE

Type de géomembrane (GMB)	Lisse
Composition	Polyéthylène haute densité (PEHD)
Fonction principale	Imperméabilisation

Propriété	Méthode	Unité	Fréquence[1]	TM430	TM440	TM460	TM480	TM4-100
Physique								
Épaisseur (min. moy.)	ASTM D5199	mm	Rouleau	0.75 (30 mils)	1.00 (40 mils)	1.50 (60 mils)	2.00 (80 mils)	2.50 (100 mils)
Épaisseur (min.)	ASTM D5199	mm	Rouleau	0.68	0.90	1.35	1.80	2.25
Densité de la résine	ASTM D1505	g/cc	1/lot	> 0.932	> 0.932	> 0.932	> 0.932	> 0.932
Indice de fluidité (max.)	ASTM D1238	g/10 min	1/lot	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Densité de la feuille[2]	ASTM D792	g/cc	10 rouleaux	≥ 0.940	≥ 0.940	≥ 0.940	≥ 0.940	≥ 0.940
Quantité de noir de carbone[3]	ASTM D4218	%	2 rouleaux	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
Dispersion du noir de carbone	ASTM D5596	Catégorie	10 rouleaux	Cat. 1 / Cat. 2	Cat. 1 / Cat. 2	Cat. 1 / Cat. 2	Cat.1 / Cat.2	Cat.1 / Cat.2
OIT-standard (moy.)	ASTM D3895	min	Mélange	100	100	100	100	100
Mécanique								
Résistance à la limite élastique[4]	ASTM D6693	kN/m	2 rouleaux	11.6	15	23	31	39
Élongation à la limite élastique[4]	ASTM D6693	%	2 rouleaux	13	13	13	13	13
Résistance à la rupture tension[4]	ASTM D6693	kN/m	2 rouleaux	21	28	43	57	71
Élongation à la rupture tension[4]	ASTM D6693	%	2 rouleaux	700	700	700	700	700
Résistance à la déchirure[4]	ASTM D1004	N	5 rouleaux	93	125	187	250	311
Résistance au poinçonnement[4]	ASTM D4833	N	5 rouleaux	267	356	534	695	800
Stabilité dimensionnelle	ASTM D1204	%	Certification	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
Craquement due au stress	ASTM D5397	hr	1/lot	500	500	500	500	500
Vieillissement au four 90 jours HP OIT [4]	ASTM D5721 ASTM D5885	%	Mélange	80	80	80	80	80
Résistance UV (1600 hrs) HP OIT [4]	GRI-GM11 ASTM D5885	%	Mélange	50	50	50	50	50
Dimensions (peut varier de 1%)								
Largeur X longueur	N/A	m	N/A	6.80 X 304.8	6.80 X 237.7	6.80 X 158.5	6.80 X 121.9	6.80 X 97.5

Les informations présentées proviennent du manufacturier et ont été retranscrites par Texel.
Toutes les valeurs de test sont nominales, sauf lorsque spécifié autrement
1- Fréquence de test basée sur la dimension d'un rouleau standard et une batch représente approximativement 180 000 lbs / 2- ASTM D1505 et ASTM D792 donnent les même résultats
3 - ASTM D1603 et ASTM D4218 donnent les même résultats / 4 - valeur minimum moyenne basée sur 5 spécimens testés selon chaque direction (SM & ST).

Révision : 2017-03-07

Texel se réserve le droit de modifier les présentes propriétés en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques. L'utilisateur est invité à vérifier si ce document représente la dernière mise à jour. Texel n'offre aucune garantie et n'assume aucune responsabilité relative à l'usage, l'installation ou à la convenance d'utilisation. Texel doit être informé de tout défaut ou non-conformité du produit avant son installation. Sa responsabilité se limite au remplacement du produit non-conforme ou défectueux.

Texel GÉOSYNTHÉTIQUES

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

RISQUE DE RUPTURE DE LA GÉOMEMBRANE

Outre le risque de poinçonnement, la géomembrane peut être soumise à un étirement dû aux tassements. La déformation anticipée (élongation) doit demeurer dans les limites plastiques du matériau. Selon la méthode *OhioEPA (2004) de Geotechnical Resource Group (GeoRG), State of Ohio Environmental Protection Agency*, l'élongation de la membrane ou contrainte en tension peut être calculée à l'aide de l'équation ci-dessous :

$$E_T(\%) = \frac{L_f - L_0}{L_0} \bullet 100$$

Avec E_T = Élongation ou contrainte de traction (%)
L_0 = Distance originale séparant deux points (m)
L_f = Distance finale séparant les deux points après que le tassement soit complété (m)

La méthode utilise la déformation (tassement) entre deux points successifs pour calculer l'élongation entre ces deux points.

Les tassements du fond de la cellule ont été calculés et illustrés (figure 98-1) et l'élongation est calculée entre chaque deux points successifs (1 à 5), pour chaque segment donc ayant une même pente. Pour une approche prudente, le point 1 est considéré comme fixe (sans tassement). Considérant le tassement important au point 2, l'élongation de la membrane est maximale à ce segment. Des calculs d'élongation ont été réalisés pour le fond de la cellule suivant l'axe *est-ouest*, considéré comme axe critique (tableau 98-3). Le guide de conception exige que l'élongation anticipée soit de 50 % inférieure à celle qui est trouvée au point d'inflexion (***yield elongation***) indiqué dans la spécification GRI GM-13 (*Geosynthetic Institute. GRI test method GM 13, juin 2009*), c'est-à-dire 12 % pour une géomembrane en polyéthylène haute densité (PEHD) de 1,55 mm. Selon les résultats obtenus (tableau 98-3), cette exigence est respectée et il n'y a donc pas risque de rupture de la membrane associé au poids du stablex et du recouvrement final.

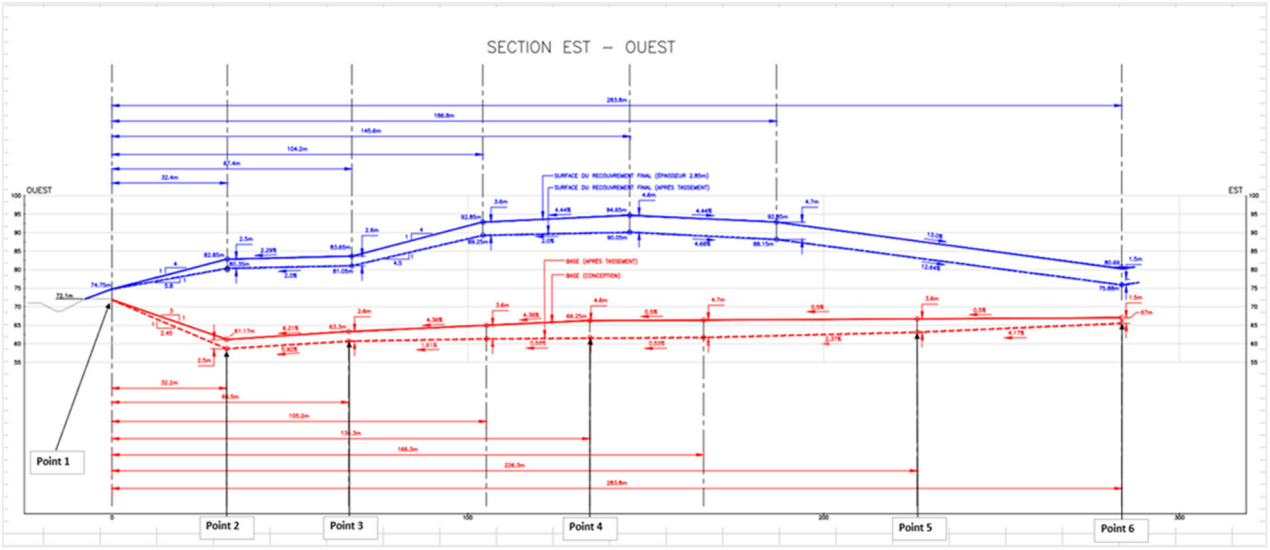


Figure 98-1 Emplacement des points de mesure pour le calcul de l'élongation (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Tableau 98-3 : Calcul de l'élongation au fond de la cellule (axe *est-ouest*)

Segment (points)	Longueur du segment avant tassement, L_0 (m)	Longueur du segment après tassement, L_f (m)	Élongation, E_T (%)
1 - 2	34,49	35,61	3,25
2 - 3	35,37	35,36	-0,02
3 - 4	67,76	67,71	-0,08
4 - 6	149,50	149,55	0,03
5 - 6	57,50	57,60	0,17

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

QC-99 À la section 4.2.3.5 *Digue périphérique* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), afin d'assurer une bonne imperméabilisation de cette digue, la base de celle-ci doit être ancrée dans l'argile naturelle. L'initiateur doit fournir la profondeur de l'ancrage de la digue dans l'argile naturelle. Les règles de l'art prévoient un ancrage d'une profondeur minimale de 1 mètre dans l'argile naturelle.

RÉPONSE :

Afin d'assurer une bonne imperméabilisation de la digue, une clé d'étanchéité de 1 m de profondeur, de 2,5 à 3,5 m minimum à la base et ayant des pentes de 1:1 est prévue sur toute l'étendue de la digue (figure 99-1). Sur la figure, on peut également y voir la tranchée d'ancrage de la géomembrane.

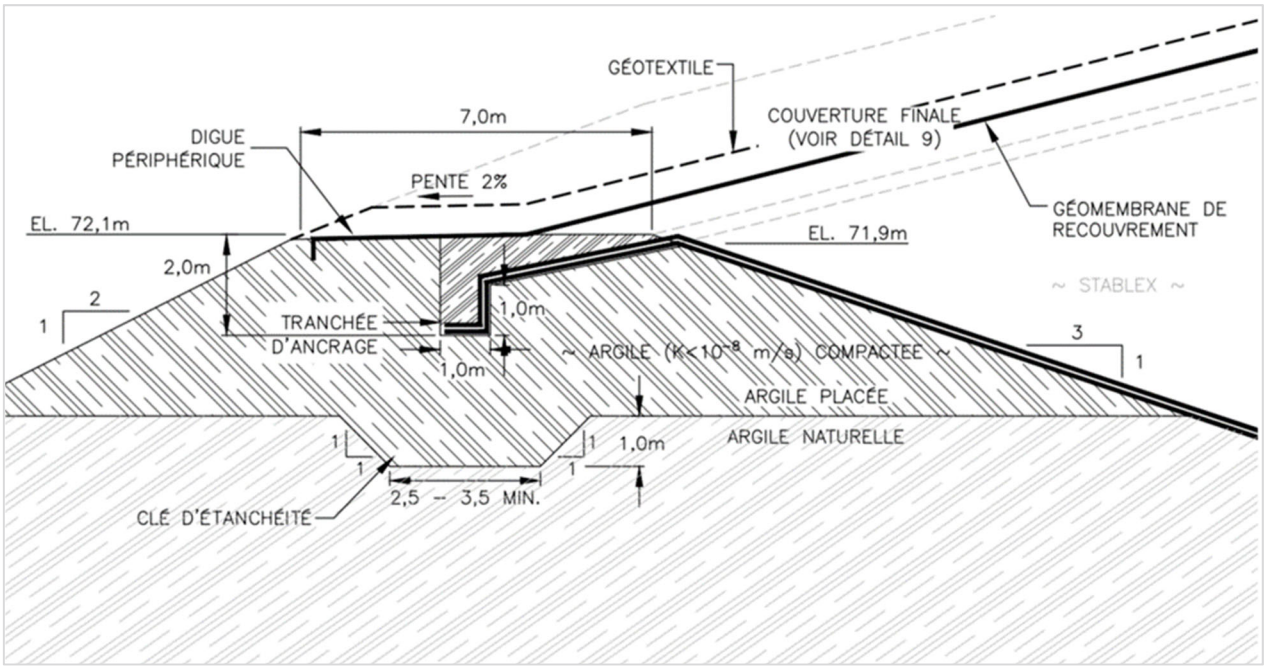


Figure 99-1 Clé d'étanchéité et tranchée d'ancrage de la géomembrane (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

QC-100 À la section 4.2.3.6 *Préparation finale du fond et des parois* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est indiqué qu'aucune circulation de machinerie ne sera autorisée sur le profil vertical préalablement à la mise en place des membranes géosynthétiques. L'initiateur doit indiquer si l'argile en place est sensible au remaniement (teneur en eau versus limite liquide). L'initiateur doit également préciser quelles sont les mesures particulières prévues pour la mise en place des systèmes d'imperméabilisation et de captage du lixiviat compte tenu des propriétés de l'argile naturelle (limite liquide, teneur en eau, sensibilité au remaniement, etc.) au droit du fond de l'excavation et des parois.

RÉPONSE :

En considérant les propriétés des matériaux présentés à la question QC-95 (D) (tableau 95-1), l'indice de liquidité I_L, déterminé sur la base de la teneur en eau naturelle (w_0), de la limite de plasticité (w_P) et de l'indice de plasticité (I_P), varie entre 1,0 et 1,6. En utilisant la relation entre la sensibilité (S_t) et l'indice de liquidité (I_L), établie par *Bjerrum (1954)* et *Eden et Kubota (1962)* (*voir Holtz et Kovacs, 1981*), la sensibilité au remaniement S_t de l'argile de Blainville (cellule 6 de stablex) varie entre 7 et 19. Suivant les classifications de sensibilité des argiles du Canada (*CGS, 1994*), et même suivant la classification des États-Unis, l'argile a une sensibilité au remaniement classée comme élevée à très élevée.Vu le degré de sensibilité de l'argile, des précautions devront donc être prises pour la mise en place des membranes géosynthétiques. La première couche d'argile au fond de la cellule sera ainsi retravaillée pour être apte à supporter la circulation de la machinerie et les mouvements relatifs à la pose des membranes. Un remaniement de l'argile sur les 50 premiers mm de fondation est acceptable. Ce sont donc ces premiers 50 mm qu'il faut retravailler (c.-à-d. utilisation d'une herse pour remanier les 50 mm de la surface, les laisser croûter avant de faire passer un équipement léger pour tirer et étendre la géomembrane). Pour permettre la circulation de ce véhicule tout-terrain léger (quatre-roues) et des travailleurs à pied sur le fond argileux de la cellule, une mince couche d'argile (50 mm) est asséchée au fond de la cellule.

La méthode utilisée pour assécher cette couche d'argile est la suivante : un véhicule utilitaire léger (Gator ± 700 kg) est utilisé pour tirer une petite herse à disque d'environ 100 kg ; la herse fait des sillons étroits d'environ 25 mm de profondeur dans l'argile molle ; après plusieurs passages et des conditions météorologiques sèches pour quelques jours, la surface devient granuleuse.

Une fois la géomembrane installée, cette couche se réhumidifie par remontée capillaire. La photo suivante montre l'interface entre la membrane et l'argile environ 10 jours après l'installation de la géomembrane. Cette photo a été prise au point le plus haut du fond de la cellule, soit l'endroit le plus sec.

Pour ce qui est des parois de la cellule, le remaniement de 50 mm n'est pas requis car les parois en pente restent moins humides que le fond. Le placement de la première géomembrane sur les parois se fait donc directement sur l'argile naturelle en déroulant la géomembrane vers le bas de la pente.










QC-101 À la section 4.2.4 *Infiltration des eaux souterraines en fond de cellule* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit fournir les détails sur les moyens qui seront utilisés pour maintenir à sec le fonds et les parois de l'excavation (évacuation des eaux d'infiltration, de ruissellement et de précipitations) pour la mise en place des systèmes d'imperméabilisation et de captage du lixiviat. Selon la section 4.4 *eaux de construction* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), seul un suivi et un contrôle des matières en suspension (MES) est prévu. L'initiateur doit également revoir le suivi de la qualité de ces eaux avant leur rejet dans l'environnement (fréquence, paramètres) puisque l'information sur la qualité des eaux souterraines révèle une certaine contamination et qu'il est possible qu'en cours de travaux ces eaux soient contaminées par les eaux de contact.

RÉPONSE :

Pour maintenir à sec le fond et les parois de l'excavation lors de la mise en place des systèmes d'imperméabilisation et de captage du lixiviat, une excavation de faible dimension au point bas du fond de la sous-cellule sera effectuée dans le dépôt argileux. Cette excavation sera comblée à l'aide de matériaux granulaires drainants. Une pompe permettra de pomper l'eau de cette excavation vers l'extérieur de la cellule.

Cette excavation servira également à récupérer les eaux pouvant s'infiltrer sous la géomembrane inférieure. Toutefois, dès que le poids des matériaux sous-jacents (SCP et SDF) ainsi que du produit stablex enfoui sera suffisant pour compenser les pressions hydrauliques appliquées sous la géomembrane, cette aire de récupération sera colmatée au moyen de bentonite (voir réponse QC-102).

L'eau qui sera pompée à partir de cette aire de récupération est définie comme une eau de construction et sera gérée comme présenté à la section 4.4 du Rapport d'ingénierie révisé déposé dans le contexte des réponses à la première série de questions et commentaires sur l'étude d'impact. Il n'est pas possible qu'en cours de travaux ces eaux soient contaminées par les eaux de contact. En effet, les travaux de construction d'une nouvelle sous-cellule sont toujours isolés de la section active de la cellule par des diguettes de fond. Lors de la construction des sous-cellules antérieures au site de Stablex, les eaux de contact n'ont jamais contaminé les eaux de construction, car elles ne sont pas en contact.

Rappelons que Stablex a intégré une étape de réduction des matières en suspension (MES) dans son traitement des eaux de chantier afin de limiter les apports dans le cours d'eau récepteur. Pour s'assurer de sa performance, Stablex a prévu effectuer un suivi de l'eau de surface, dont la fréquence d'échantillonnage sera mensuelle, et ce, tout au long de l'exploitation de la cellule nº 6 pour les MES et les hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}). Dès qu'une nouvelle sous-cellule sera aménagée, les paramètres pour lesquels une contamination a été relevée dans l'eau souterraine à l'état de référence seront ajoutés au suivi mensuel afin de permettre la mise en place de mesure de contrôle additionnelle, si requis. Advenant que les concentrations de ces paramètres excédent les normes de rejet, une cellule de traitement au charbon activé sera ajoutée à la station de traitement des MES.

QC-102 À la section 4.2.4 *Infiltration des eaux souterraines en fon de cellule* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est indiqué que le fond et les parois de l'excavation dans le dépôt argileux devant recevoir la membrane inférieure d'étanchéité seront maintenus exempts d'eau libre, intactes et non remaniés, mais la manière de procéder n'est pas indiquée. En particulier, il est indiqué dans le rapport que les gradients de charges hydrauliques sont descendants dans l'argile et que les charges hydrauliques dans l'argile sont inférieures au fond de la cellule sauf à l'est et à l'ouest sur des portions de cellule respectives de largeur 46,6 m et 35,5 m. À cet effet, l'initiateur doit :

- A) expliquer comment sera éviter le risque de soulèvement pendant la mise en place des systèmes et durant la période entre la mise en place des membranes et l'ajout du stablex ;
- B) présenter le calcul de la quantité de stablex nécessaire pour contrer le soulèvement et le calcul du délai de mise en place qui sera nécessaire ;
- C) commenter la pertinence de mettre en place un système de récupération tel que présenté à la section 3.2.5 *Infiltration des eaux souterraines en fond de cellule* du *Guide de conception.*

RÉPONSE :

Pour chacun des éléments demandés dans la question, une réponse a été fournie distinctement.

A) Pour éviter le risque de soulèvement pendant la mise en place des systèmes et durant la période entre la mise en place des membranes et l'ajout du produit stablex, il est prévu d'installer une fosse rectangulaire de faible dimension dont le rôle est de recueillir l'eau et de pomper cette eau accumulée vers l'extérieur. Cette excavation sera installée selon un axe nord-sud dans la partie basse de chaque sous-cellule (figures 102-1 ; 102-2 ; 102-3 et 102-4).

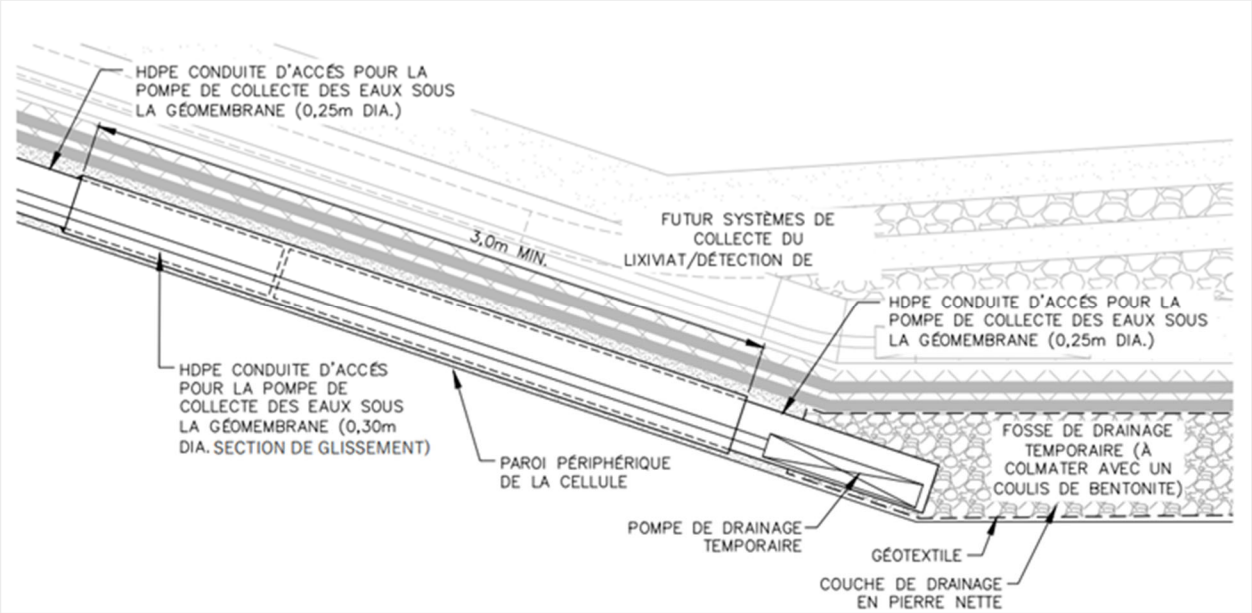


Figure 102-1 Section longitudinale (axe est-ouest) – Système de drainage temporaire sous la membrane (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

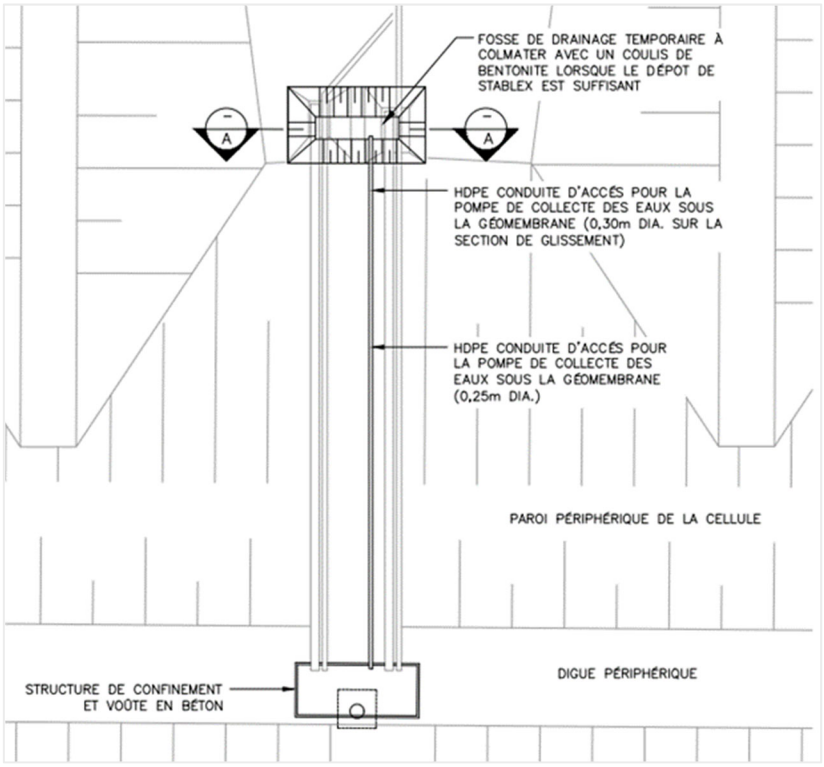


Figure 102-2 Vue en place – Fosse de drainage temporaire sous la géomembrane (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

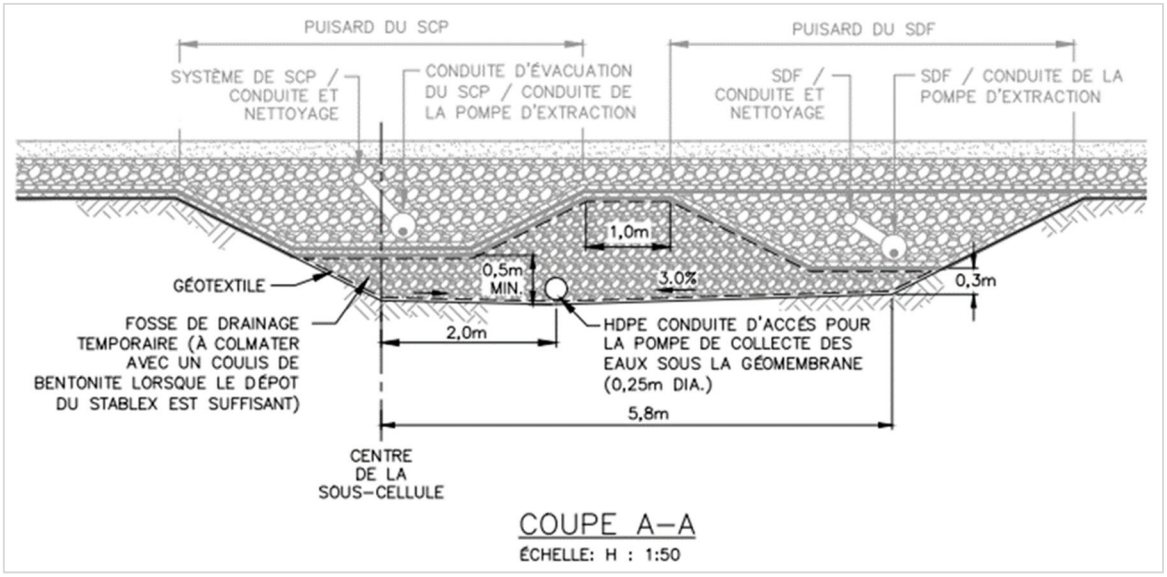


Figure 102-3 Vue en coupe (axe nord-sud) – Fosse de drainage temporaire sous la géomembrane (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

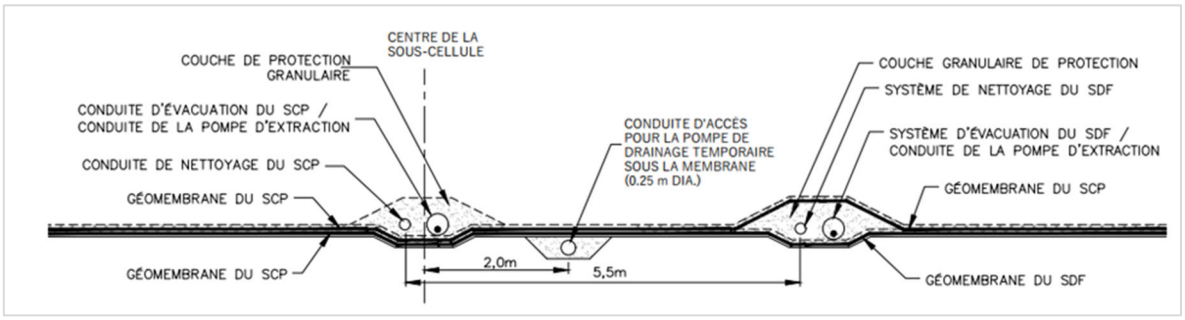


Figure 102-4 Coupe A-A – Conduites d'évacuation des lixiviats sur les parois de la cellule (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Le risque de soulèvement de la membrane est limité dans les portions plus profondes à l'est et à l'ouest de la cellule 6.

La fosse sera excavée dans le dépôt argileux. Cette excavation sera comblée à l'aide de matériaux granulaires drainants et d'une conduite perforée reliée à une pompe permettant la récupération de l'eau vers l'extérieur de la cellule. Toutefois, dès que le poids des matériaux sous-jacents (SCP et SDF) ainsi que du produit stablex déposé sera suffisant pour compenser les pressions hydrauliques appliquées sous la géomembrane, cette aire de récupération sera colmatée au moyen de bentonite (par injection). La pompe sera réutilisée pour la prochaine fosse drainante.

La dimension des fosses sera de l'ordre de 0,3 m en largeur, 0,6 m en profondeur et 5,8 m en longueur. Les dimensions exactes des conduites de refoulement ainsi que le dimensionnement des pompes, seront déterminées lors des travaux d'ingénierie détaillée.

B) Lorsque la quantité minimale de stablex nécessaire pour contrer le soulèvement sera atteinte, on estimera que le risque de soulèvement à ce moment devient nul. Le pompage sera arrêté et le système démantelé, afin de passer (avec le même équipement) à la déposition dans une autre sous-cellule.

Dans le rapport d'ingénierie préliminaire révisée (section 4.2.4 – voir le document de réponses à la 1re série de questions et commentaires), il a été mentionné à partir des résultats de la modélisation hydrogéologique qu'aux endroits les plus creux du fond de la cellule, il existe une (potentielle) pression hydrostatique de 23,5 kPa et que le poids (contrainte effective) des géosynthétiques et des couches de matériaux granulaires à mettre en place au fond de la cellule représente 9,2 kPa. Ainsi, dans la partie la plus creuse, une pression hydrostatique résiduelle estimée à 14 kPa est anticipée.

Toutefois, pour contrer le soulèvement du fond, incluant un soulèvement de la membrane, un facteur de sécurité (FS) de 1,2 est requis (voir le tableau 2.1 de l'ingénierie préliminaire révisée). Sachant que FS = contrainte effective/poussée hydrostatique, la contrainte effective minimale requise pour contrer le soulèvement est de 28,2 kPa, d'où une contrainte effective résiduelle de 28,2 kPa - 9,2 kPa = 19 kPa (au lieu de 14 kPa mentionné plus haut).

Le poids volumique (γ) du stablex étant de 16 kN/m^3, une hauteur de stablex de 19 kPa/16 kN/m^3 = 1,2 m de stablex minimum est requis dans la partie la plus creuse de la cellule pour contrer le soulèvement.

Quant au délai de mise en place, il faut se référer à la séquence de déposition (voir la question QC-109). On peut présumer un délai d'environ deux ans entre la fin de la construction d'une sous cellule et le moment où il y a un minimum d'accumulation de 1,2 m de stablex au fond de la sous-cellule.

C) Comme recommandé dans le guide de conception et comme indiqué aux sous-questions (A) et (B), afin de récupérer les eaux pouvant s'infiltrer sous la géomembrane inférieure, une fosse de faible dimension sera mise en place au point bas du fond de la cellule (dans le dépôt argileux) afin de recueillir l'eau.

2.3 Tassements et stabilité des ouvrages

QC-103 À la section 4.4.5 *Gestion des eaux de ruissellement des cellules fermées* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'aménagement prévu comporte un drain central (canal central sud) ayant une pente de 0,5 %. L'initiateur doit expliquer comment il pourra s'assurer du maintien des pentes de recouvrement des cellules fermées et particulièrement la pente du drain central en fonction des tassements importants prévus selon les estimations fournies à la section 4.5.1.1 *Tassements*, tassements qui pourraient s'étaler sur la période post-fermeture du lieu. L'initiateur doit également indiquer si tous les phénomènes de tassements (de l'argile de fond jusqu'au recouvrement) ont été pris en compte.

RÉPONSE :

Le drain central se trouve dans la vallée, orientée nord-sud. Cette vallée a un point haut situé à une élévation de 81,0 m (surface initiale de l'enrochement du fossé de collecte des eaux de ruissellement) (figure 103-1). À gauche du point haut (c.-à-d. vers le nord), la pente initiale est de 5,82 % et à droite de ce point haut (c.-à-d. vers le sud), il y a deux pentes initiales de 0,66 % et 1,21 %.

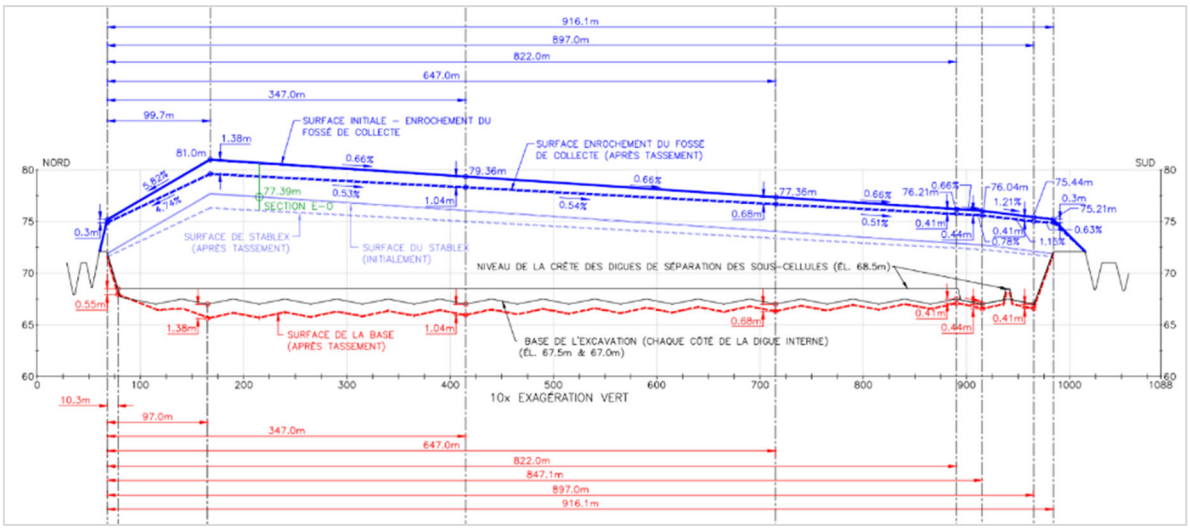


Figure 103-1 Tassements le long du fossé central (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Les calculs des tassements effectués en utilisant la théorie de consolidation unidimensionnelle (1D) de Terzaghi indiquent des pentes finales minimales de 4,74 % vers le nord et 0,51 à 1,15 % vers le sud (figure 103-1). Ceci est une indication que la pente du drain central sera de 0,5 % minimum après tassements finaux, ce qui assurera toujours un bon écoulement de l'eau. Tous les phénomènes de tassement, de l'argile jusqu'au recouvrement, ont été pris en compte. Lors des calculs, le même poids volumique du produit stablex a été considéré pour les couches d'imperméabilisation, pour le sable et pour les couches végétales (les poids volumiques de ces différents matériaux étant très proches, autour de 16 kN/m^3).

Il importe de préciser que l'approche de Terzaghi est très prudente (surestimation), de sorte que le niveau de confiance envers les résultats obtenus est très élevé, même si les résultats après tassements sont à la limite des pentes minimales à maintenir.

QC-104 À la section 4.2.6.1 *Réglementation en vigueur* et coupe A-A plan C01 de l'annexe A *Dessins d'ingénierie préliminaire révisée* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'aménagement du fond des cellules est prévu selon une pente égale au minimum prévu soit 2 %. L'initiateur doit expliquer comment il pourra s'assurer du maintien de cette pente minimale en fonction des tassements importants prévus selon les estimations fournies à la section 4.5.1.1 *Tassements,* tassements qui pourraient s'étaler sur la période postfermeture du lieu.

RÉPONSE :

La figure 104-1 schématise une partie du fond de la cellule (coupe A - A, orientée nord-sud) avant et après tassements (avant tassements en bleu et après tassements en pointillés rouges). La quantité de stablex (et donc la contrainte effective additionnelle) au droit de la verticale des points plus bas, tels que B et D, est plus grande que celle au droit de la verticale des points plus hauts, tels que A et C. Cela étant, les tassements aux points B et D (illustrés par B' et D'sur les pointillés rouges) sont en tout temps plus grands que les tassements aux points A et C (illustrés par A' et C', sur les mêmes pointillés rouges). Autrement dit, les distances verticales BB' (représentant le tassement du point B) seront plus grandes que les distances AA' et CC' (représentant respectivement les tassements des points A et C). Partant de ce qui précède, la pente A'B' après tassements sera toujours plus grande (≥ 2 %) que la pente AB avant tassements (2 %). Ceci reste valable pour toutes les autres pentes telles que BC ou CD sur la figure 104-1. Cette illustration indique que le tassement dans l'argile aura pour effet d'accroître la pente initiale de 2 %.

Un calcul illustratif a été fait avec le tassement en quatre points du fond de la cellule (points 8, 9, 12 et 13 de la section A-A dans la vallée, orientée nord-sud). Ces points sont illustrés sur la figure 104-2. Les valeurs de tassements respectifs de ces quatre points sont : 0,44 m (pour le point 8), 0,39 m (pour le point 9), 0,38 m (pour le point 12) et 0,41 m (pour le point 13) (figure 104-2). Ces calculs viennent appuyer ce qui est dit plus haut : le tassement dans l'argile aura pour effet d'accroître la pente initiale de 2 %.

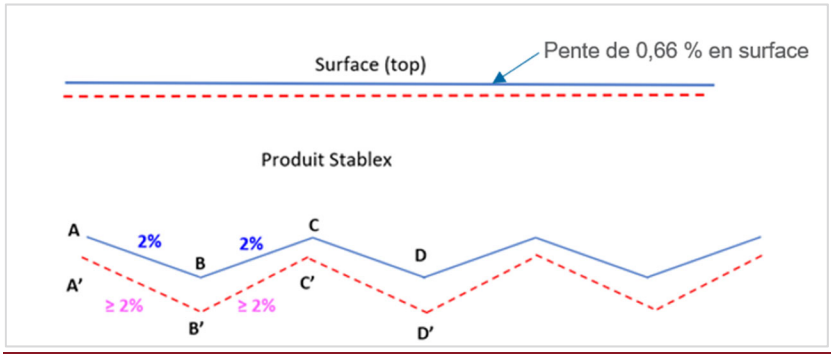


Figure 104-1 Illustration des pentes avant et après tassement au fond de la cellule (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

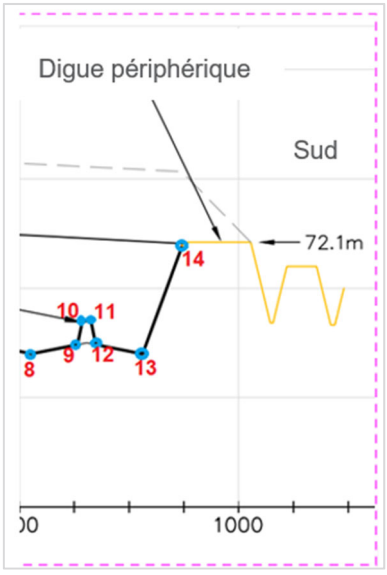


Figure 104-2 Calcul des tassements conditionnant les pentes au fond de la cellule (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

QC-105 À la section 4.3.1 *Revue de la réglementation en vigueur* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), selon le tableau 2-1 *Résultats des calculs d'infiltration selon le modèle HELP de US EPA* de l'annexe D *Calcul des volumes d'infiltration d'eau à travers le recouvrement de surface*, près du tiers du profil de la surface finale de la cellule 4 aurait une pente égale au minimum requis soit 2 %. L'initiateur doit expliquer comment il pourra s'assurer du maintien de cette pente minimale en fonction des tassements importants prévus selon les estimations fournies à la section 4.5.1.1 *Tassements*, tassements qui pourraient s'étaler sur la période postfermeture du lieu.

RÉPONSE :

Selon conception ajustée (figure 105-1), l'aménagement du recouvrement final (en surface) dans l'axe est-ouest comprend plusieurs pentes (13 %, 2,29 %, 4,44 % et 25 % ou 1 : 4). Vu les différentes épaisseurs de stablex suivant la section indiquée et vu que le dépôt d'argile n'a pas forcément la même épaisseur en tout point, les tassements ont été calculés en utilisant la théorie de consolidation unidimensionnelle (1D) de Terzaghi. Les résultats de ces calculs ont été utilisés pour calculer les pentes finales (après tassements). Les pentes obtenues sont illustrées à la figure 105-1 et la pente la plus faible peut atteindre 2,0 %, ce qui assure le respect de l'exigence de 2 % minimum comme pente. Il importe de préciser que l'approche de Terzaghi est très prudente (surestimation), de sorte que le niveau de confiance envers les résultats obtenus est très élevé, même si les résultats après tassement sont à la limite des pentes minimales à maintenir.

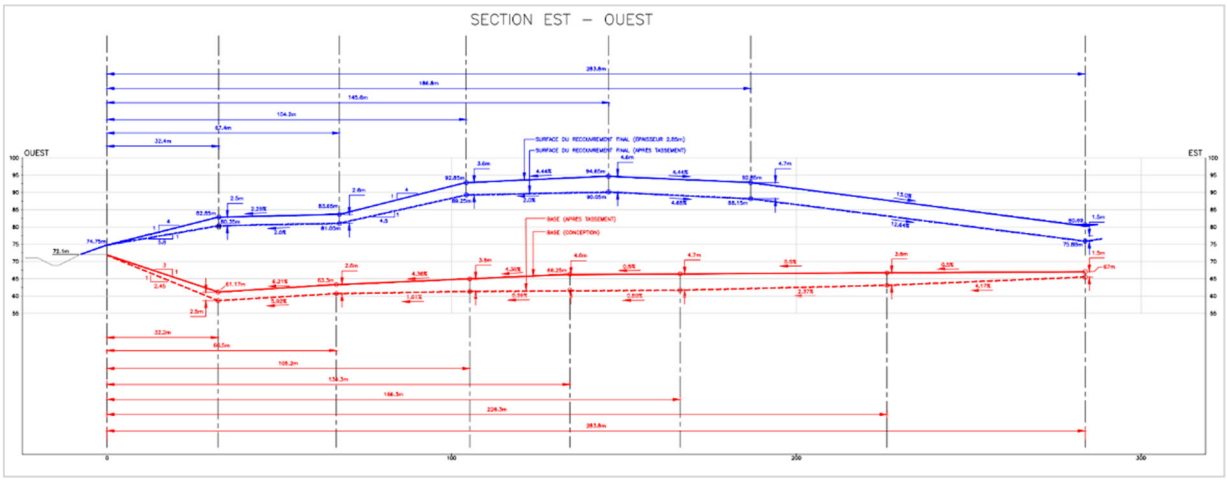


Figure 105-1 Tassement en surface – Coupe typique est-ouest (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

QC-106 À la section 4.5.1.7 *Intégrité structurale des drains* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9) et détails 5, 6 et 8 du plan C04 de l'Annexe A *Dessins d'ingénierie préliminaire révisée*, selon le texte, aucune évaluation de la résistance des conduites, pour le poids à supporter et après tassement n'a été réalisée. L'initiateur doit fournir les résultats détaillés de ces calculs qui peuvent avoir une influence sur les éléments de conception du projet, préciser comment les raccords « Y » (détails 5, 6 et 8) prévus entre les conduites de captage et les conduites de la pompe d'extraction pourront résister aux tassements estimés à la section 4.5.1.1 *Tassements* et expliquer pourquoi ces raccords sont nécessaires alors que tous ces drains sont perforés et enrobés de pierre nette.

RÉPONSE :

Pour chacun des éléments demandés dans la question, une réponse a été fournie distinctement.

A- RÉSISTANCE DES CONDUITES SOUS LE POIDS DU STABLEX :

La déformation de la section transversale de la conduite (flexion des anneaux) sous le poids du stablex a été calculée en utilisant la méthode de Watkins-Gaube illustrée dans l'ouvrage « Handbook Of Polyethylene » Pipe publié par « Plastics Pipe Institute (PPI) ».

La section circulaire d'une conduite en PEHD se transformera en ellipse sous le poids du remblai, ce phénomène s'appelle la flexion des anneaux (figure 106-1).

La méthode de Watkins-Gaube se base sur le fait que la déformation d'une conduite sous le poids du sol est proportionnelle au tassement du sol et que le facteur de proportionnalité est une fonction de la rigidité relative entre le sol et la conduite. La rigidité relative peut être calculée en fonction du module d'élasticité du sol et le module d'élasticité et l'épaisseur de la conduite (ou bien le DR).

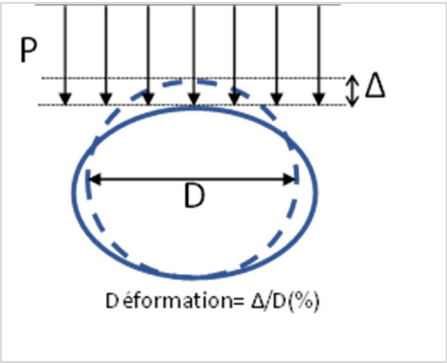


Figure 106-1 Flexion des anneaux (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Les paramètres de calcul de la déformation de la conduite sont les suivantes :

– Diamètre de la conduite : 150 mm (6'')
– Hauteur ultime du remblai stablex : 30 m, lequel ne tient pas compte de la forme irrégulière du fond de la cellule. Cette valeur surestime donc le poids subi par une conduite.
– Poids du stablex : 16 kN/m^3
– Module d'élasticité de la conduite : 28 000 psi (référence ISCO pour une charge supportée pendant 100 ans et pour une conduite PE4)
– Pour constater l'impact de l'épaisseur de la conduite sur la déformation, le calcul a été fait pour 3 DR différents : 9, 11 et 17.

Selon la méthode de Watkins-Gaube et pour les DR susmentionnés, les déformations de la conduite ont été 3,0 %, 3,9 % et 6,9 % respectivement (voir l'annexe B du rapport de SNC-Lavalin [2022] rendu disponible à l'annexe A du présent document). Dans la réglementation provinciale, il n'existe pas de limite sur la déformation des conduites de collecte de lixiviats dans les lieux d'enfouissement. Selon l'ouvrage « Requirements for Hazardous Waste Landfill Design, Construction, and Closure » publié par l'EPA (US Environmental Protection Agency), la limite de la déformation limite pour une conduite de collecte en PEHD est toutefois de 20 % (EPA, 1989). Bien que les déformations calculées pour les différents DR soient largement inférieures à 20 %, la conduite choisie aura un DR9 ou DR11 pour minimiser le risque de déformation.

B- RAISONS D'ÊTRE DES RACCORDS EN « Y »

Dans le cas de colmatage des conduites de collecte de lixiviats, ces dernières seront décolmatées par de l'eau sous pression. Ainsi, des raccords en « Y » entre les conduites de collecte de lixiviat et les puits de pompage sont prévus pour pouvoir récupérer l'eau utilisée pour le nettoyage sous pression. Les raccords en « Y » auront le même DR que la conduite de collecte pour résister à la déformation, comme c'est le cas pour la conduite de collecte.

C- RÉSISTANCE DES CONDUITES AU TASSEMENT

Plusieurs forages ont été réalisés à l'emplacement de la cellule nº 6 et montrent qu'il n'y a pas d'hétérogénéité pouvant engendrer de tassement différentiel. Ceci fait que tout le fond de la cellule se tasse progressivement et en même temps, sur une période de quelques décennies (on observe des tassements différents d'un point à l'autre, mais aucun tassement différentiel n'est anticipé). Aucune contrainte en cisaillement n'est anticipée sur les conduites ou les joints présents au fond de chaque sous-cellule. Par conséquent, les conduites de collecte d'eau placées au fond de la cellule, ainsi que les raccords en « Y », se déplaceront graduellement selon le tassement du fond de la cellule. De plus, les conduites de PEHD sont flexibles et les joints permettent aussi un certain mouvement entre chaque segment de tuyau, ce qui permet le mouvement d'un long segment sans altérer son intégrité. L'élongation maximale calculée est inférieure à 0,2 % (voir le tableau 98-2), alors que l'élongation tolérée est typiquement supérieure à 5 % pour une conduite en PEHD. Il faut aussi considérer qu'il n'y a pas de joint entre les conduites de drainage au fond et celles sur les parois.

Par ailleurs, selon les calculs de tassement, les conduites pour les puits de pompage des eaux de lixiviation et de détection de fuite installées sur la pente de la digue externe s'allongeront d'une longueur d'environ 1,5 m. Pour pallier ceci, des conduites télescopiques seront utilisées pour permettre aux puits de pompage de s'allonger d'environ 1,5 m. De telles conduites existent sur le marché et elles peuvent aussi être conçues et montées sur site par l'entrepreneur général responsable de l'exécution des travaux.

QC-107 À la section 4.5.1.4 *Stabilité des parois et des ouvrages périphériques* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est mentionné dans le texte (page 48 du rapport) que tous les facteurs de sécurité respectent les exigences alors qu'à la figure 4-16 *Stabilité de l'excavation périphérique en condition non drainée (court terme)* et au tableau 4-12 *Résultats des analyses de stabilité des excavations périphériques* (page 49 du rapport) le facteur de sécurité obtenu n'est pas supérieur à 1,5 (exigence). L'initiateur doit fournir les explications appropriées.

RÉPONSE :

La valeur de 1,46 comme facteur de sécurité est acceptée en ingénierie préliminaire : la confiance élevée aux données disponibles sur les conditions de site (stratigraphie, hydrogéologie, propriété des matériaux) ; les dépôts sont homogènes et des données historiques d'excavation de ces dépôts à l'endroit des autres cellules, sont disponibles également.Par ailleurs, dans le cadre de cette conception, bien que les paramètres de résistance à long terme de l'argile naturelle en place aient été évalués sur des échantillons provenant de l'emplacement de la cellule 6, les analyses de stabilité (modélisations) utilisent en partie des paramètres provenant d'études antérieures (SNC-Lavalin, 2006). Une modélisation finale sera effectuée lors de l'ingénierie détaillée, à partir des propriétés propres aux matériaux en place ou retenus pour la construction, basées sur des essais de laboratoire et tel que recommandé par le guide de conception. Si le facteur de sécurité requis (FS=1,5) n'est pas atteint, des mesures appropriées seront prises et un rapport complet démontrant la stabilité du système sera transmis au MELCCFP avant les travaux d'excavation (construction) de la cellule.

QC-108 À la section 4.5.1.6 *Stabilité du système d'imperméabilisation et SCL)* et 4.5.2 *Intégrité du recouvrement* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), selon le texte des sections, les analyses de stabilité n'ont pas pris en considération la présence du système d'imperméabilisation et des systèmes de captage (primaire et secondaire) du lixiviat ni du recouvrement final. Ces analyses ne sont donc pas utilisables. Les différents matériaux utilisés pour ces systèmes (imperméabilisation et captage du lixiviat) et leurs caractéristiques *sont* susceptibles d'influencer fortement la stabilité.

L'initiateur doit refaire les calculs et la démonstration, en tenant compte de l'ensemble de toutes les couches présentes, *tant* pour l'axe est-ouest que nord-sud. Les calculs devront démontrer le respect des facteurs de sécurité tant pour les cellules non munies du recouvrement final, celles munies partiellement de ce recouvrement et les autres munies en totalité de ce recouvrement. À juste titre, il est mentionné à la section 8.1 *Séquence de déposition* que « *Toute instabilité des talus d'excavation et des fronts de déposition aura pour conséquence de remanier le fond des excavations et de ruiner des portions d'ouvrages sensibles tels que des digues de séparations et les systèmes d'étanchéité et de captage des lixiviats installés*.

RÉPONSE :

1. STABILITÉ DES FRONTS DE DÉPOSITION DU STABLEX DANS L'AXE OUEST-EST

Les analyses de stabilité ont permis d'assurer le respect des critères de stabilité des fronts de déposition tout au long de la phase d'exploitation lors de l'ajout du système de captage des lixiviats et du recouvrement final, ces deux systèmes n'ont pas été considérés dans les analyses de stabilité dans le rapport d'ingénierie préliminaire. Rappelons que le facteur de sécurité visé à court terme est de 1,3, considérant qu'il s'agit de condition temporaire (figures 108-1 et 108-2).

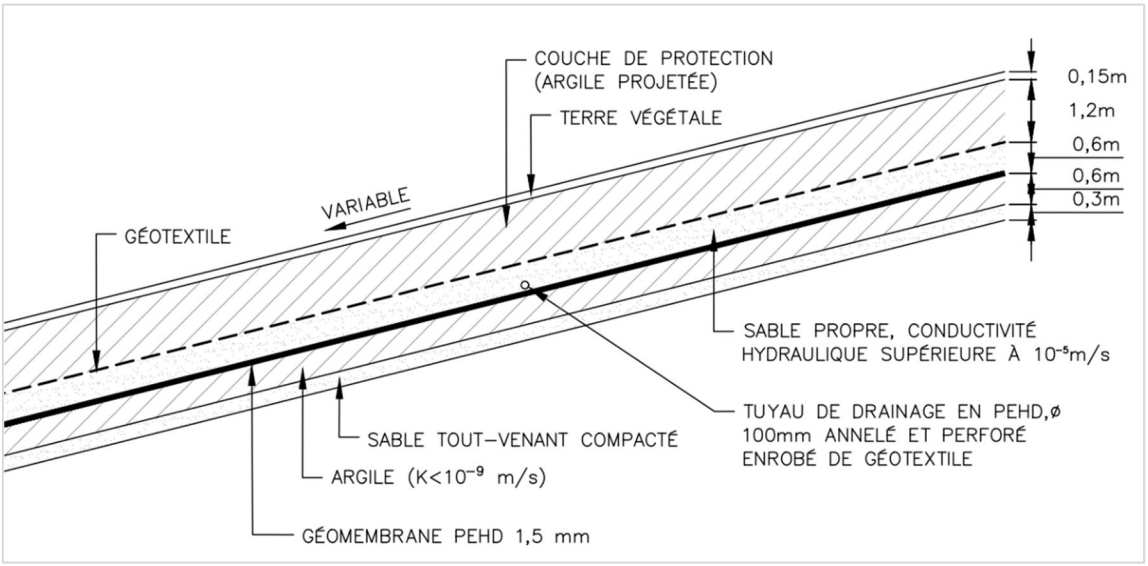


Figure 108-1 Détail du recouvrement final (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

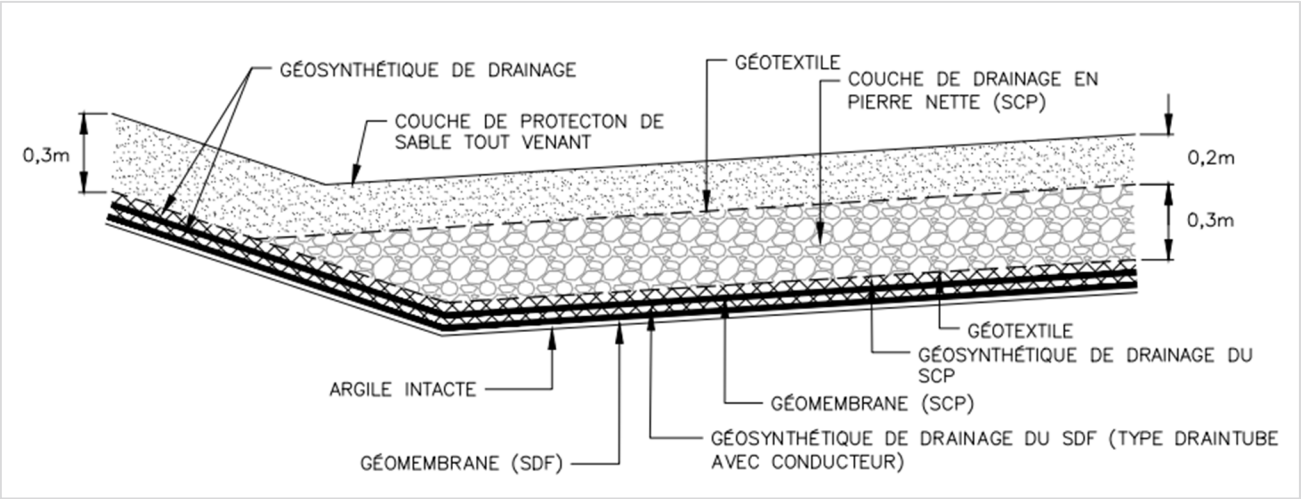


Figure 108-2 Système de captage des lixiviats – Section longitudinale (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Les résultats de la modélisation selon la séquence de déposition sont illustrés aux figures 108-3 à 108-7, alors que les caractéristiques géotechniques des matériaux utilisés sont indiquées au tableau 108-1. Un résumé des résultats des facteurs de sécurité est montré au tableau 108-2. À titre de comparaison, les résultats des facteurs de sécurité obtenus durant l'ingénierie préliminaire sont aussi mentionnés dans le tableau 108-2.

Tableau 108-1 : Caractéristiques géotechniques des matériaux utilisés pour la modélisation de la cellule nº 6

Matériau	Poids volumique (kN/m^3)	Contraintes totales		Contraintes effectives	
		s_u (kPa)	variation (kPa/m)	c' (kPa)	ϕ' (°)
01 - Till	20	s. o.	s. o.	0	33
02 - Sable	18	s. o.	s. o.	0	33
03 - Remblai granulaire	20,4	s. o.	s. o.	0	35
04 - Argile naturelle	16,3	25 à 70	2.25	4	33
05 - Croûte d'argile	16,3	35 à 25	-2.5	0	33
06A - Argile compactée	20	50	s. o.	10	20
06B - Argile compactée, recouvrement	20			4	20
07 - Argile placée, recouvrement	16,3	5	s. o.	0	10
09 - Géomembrane PEHD	5	s. o.	s. o.	0	11
10 - Produit stablex	15,7	s. o.	s. o.	0	45
11 - Terre végétale	15	s. o.	s. o.	0	30
12 - Roc / couche impénétrable	s. o.	Impénétrable			

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

Tableau 108-2 : Résultats des analyses de stabilité des fronts de déposition

Front de déposition/ versant FS actuels	Conditions de chargement			Front de déposition/ versant Résultats de FS de l'ingénierie préliminaire	Conditions de chargement		
	Non drainée (Court terme) FS>1,3	Drainée (Long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1		Non drainée (Court terme) FS>1,3	Drainée (Long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1
Nº 1	1,52	> 3,0	1,46	Nº 1	1,64	> 3,0	1,50
Nº 2	1,44	> 3,0	1,28	Nº 2	1,44	> 3,0	1,30
Nº 3	1,30	> 3,0	1,19	Nº 3	1,47	> 3,0	1,35
Nº 4	>3,0	> 3,0	s. o.	Nº 4	>3,0	> 3,0	s. o.
Nº 5	>3,0	> 3,0	s. o.	Nº 5	>3,0	> 3,0	s. o.
Nº 6	2,25	> 3,0	s. o.	Nº 6	>3,0	> 3,0	s. o.
Globale versants *ouest* et *est*	2,29	> 3,0	1,98	Globale versants *ouest* et *est*	1,81	> 3,0	1,54
Globale versants de la vallée centrale	2,33	> 3,0	2,02	Globale versants de la vallée centrale	2,12	> 3,0	1,88

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

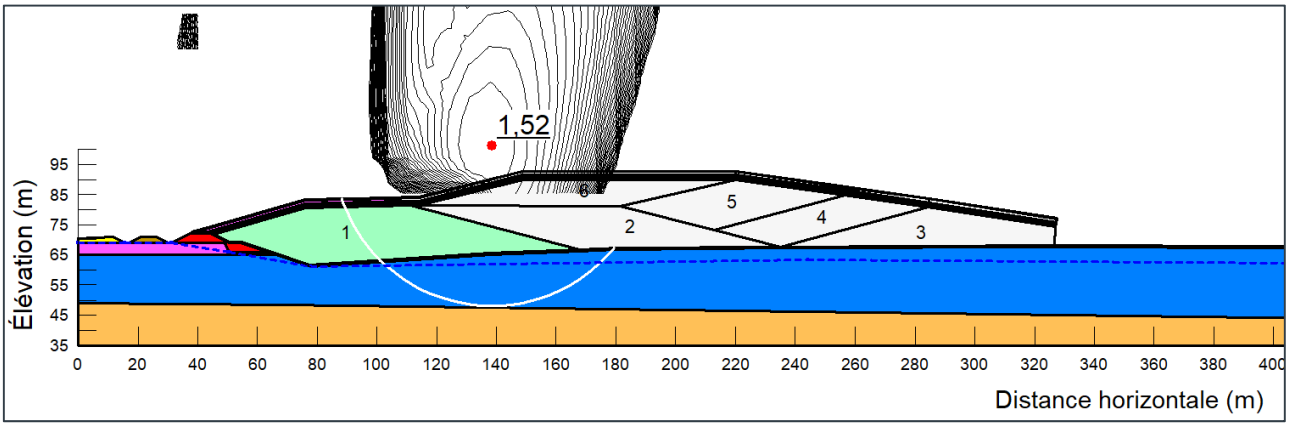


Figure 108-3 Stabilité du front de déposition nº 1 en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

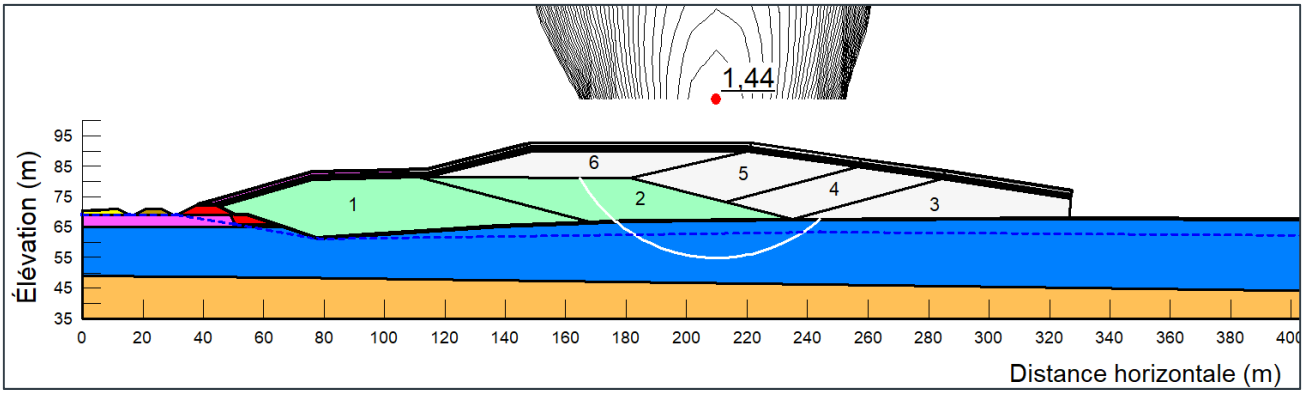


Figure 108-4 Stabilité du front de déposition nº 2 en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

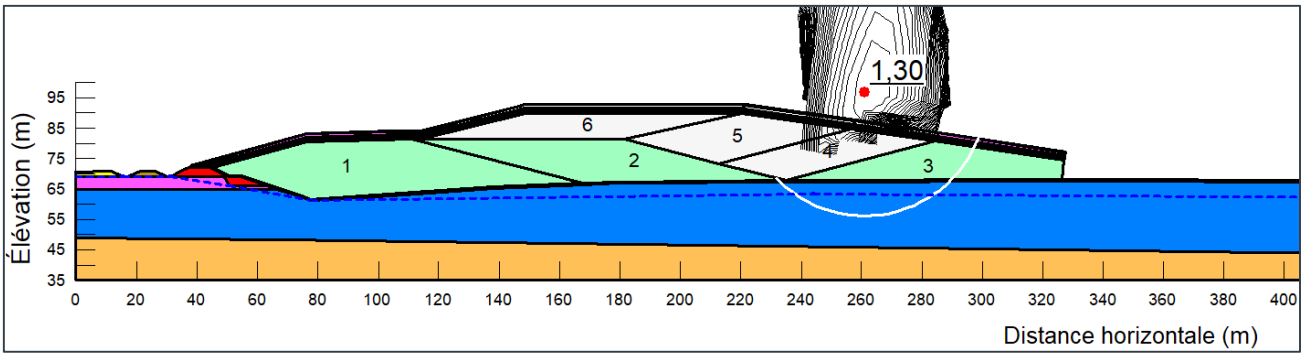


Figure 108-5 Stabilité du front de déposition nº 3 en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

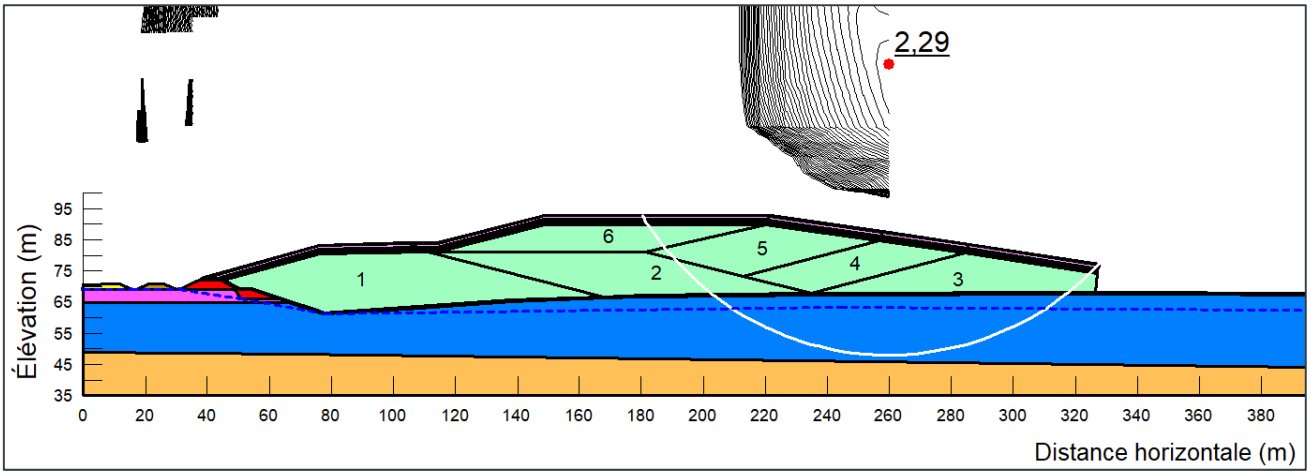


Figure 108-6 Stabilité globale des versants périphériques en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

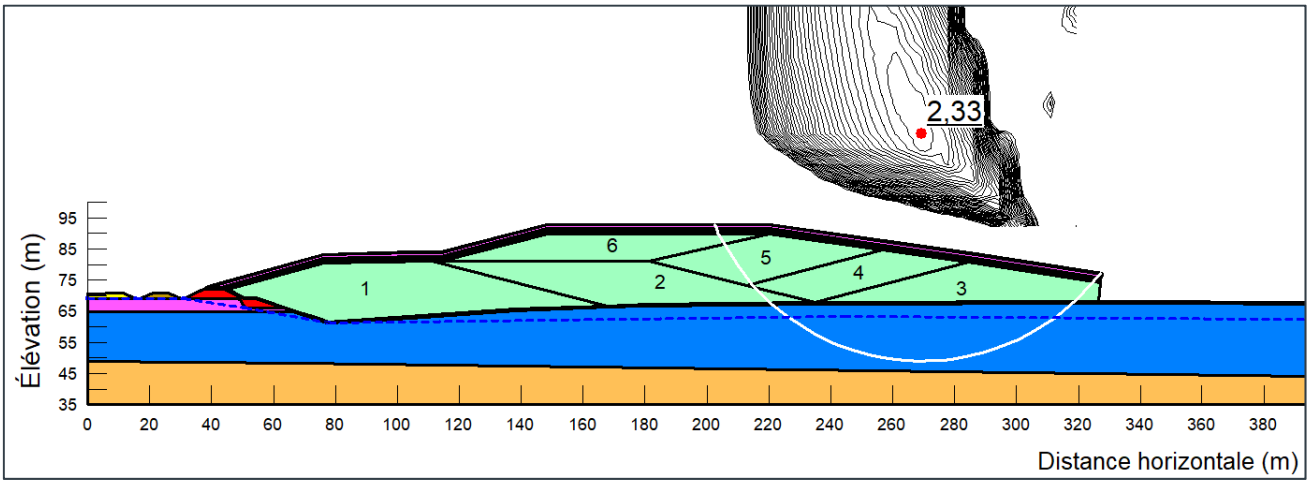


Figure 108-7 Stabilité globale des versants périphériques en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

2. STABILITÉ DES FRONTS DE DÉPOSITION DU STABLEX DANS L'AXE NORD-SUD

Dans une approche préliminaire, les analyses de stabilité dans l'axe nord-sud ont été réalisées en ingénierie préliminaire sans prendre en considération la présence du système de captage du lixiviat, l'imperméabilisation et le recouvrement final (tableau 108-3). Ces analyses de stabilité ont donc été refaites ici en prenant en compte les différents systèmes et matériaux au fond de la cellule et en surface (au-dessus du produit stablex). Les analyses de stabilité ont été réalisées à l'aide du logiciel Slope/W (un logiciel 2D, de Geoslope International).

Les analyses de stabilité ont considéré plusieurs tranches espacées de 10 m à 20 m (lignes A à N) correspondant aux fronts de déposition des zones nos 4 et 5 (figures108-8 et 108 9). La figure 108-9 illustre la ligne « C » qui montre la berme requise pour assurer la stabilité en condition statique et en condition pseudo-statique du cône central.

Les résultats des analyses de stabilité ont montré que les facteurs de sécurité ainsi trouvés sont similaires à ceux trouvés auparavant en ingénierie préliminaire : le non-respect des critères de conception pour les lignes H et A.

L'ajout du système de captage du lixiviat, de l'imperméabilisation et du recouvrement final n'a pas affecté la condition de la distance minimale de 20 m qui était requise entre le pied du cône central et le front de déposition dans l'axe nord-sud. Le produit stablex sera donc déposé de manière à respecter cette distance minimale de 20 m.

Les vues des modèles analysés sont présentées aux figures 108-10 à figure 108-14.

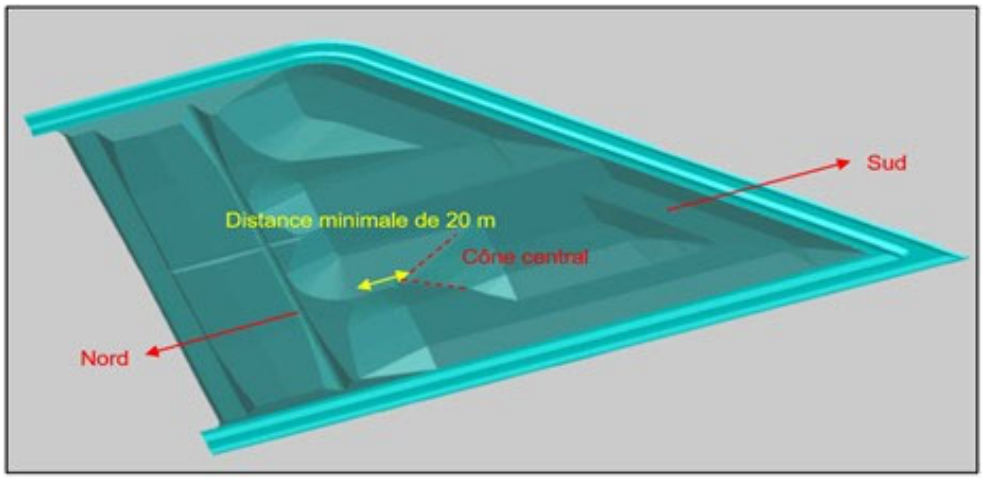


Figure 108-8 Stabilité de la déposition du stablex dans l'axe nord-sud (cône central) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

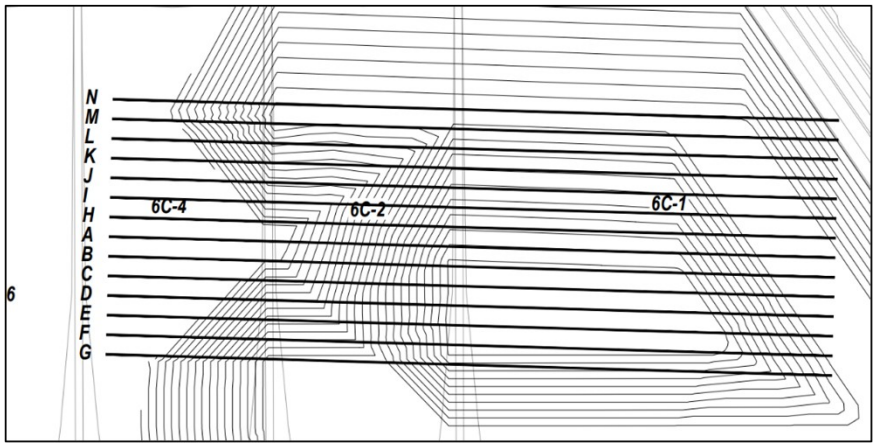


Figure 108-9 Ligne d'analyses de stabilité dans l'axe nord-sud (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Tableau 108-3 : Résultats des analyses de stabilité de la section nord-sud

Ligne d'analyse : FS	Conditions de chargement (avec le recouvrement et le système de drainage)			Conditions de chargement (sans recouvrement et sans le système de drainage)		
	Non drainée (court terme) FS>1,3	Drainée (long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1	Non drainée (court terme) FS>1,3	Drainée (long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1
J	1,80	s. o.	1,62	1,95	s. o.	1,43
H	1,14*	s. o.	1,02*	1,10*	s. o.	0,44*
A	1,15*	s. o.	1,02*	1,14*	s. o.	1,03*
C	1,28	s. o.	1,13	1,29	s. o.	1,15
E	1,61	s. o.	1,43	1,58	s. o.	1,43

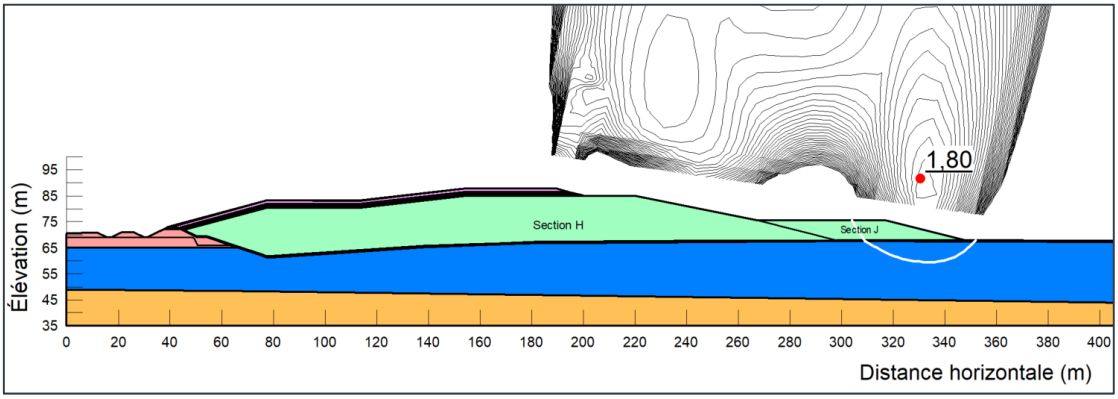


Figure 108-10 Stabilité du front de déposition de la section J en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

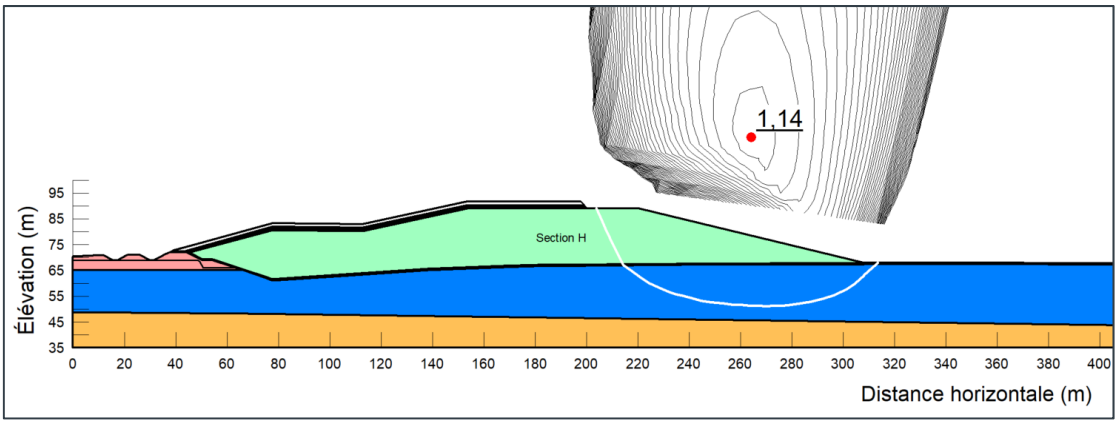


Figure 108-11 Stabilité du front de déposition de la section H en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

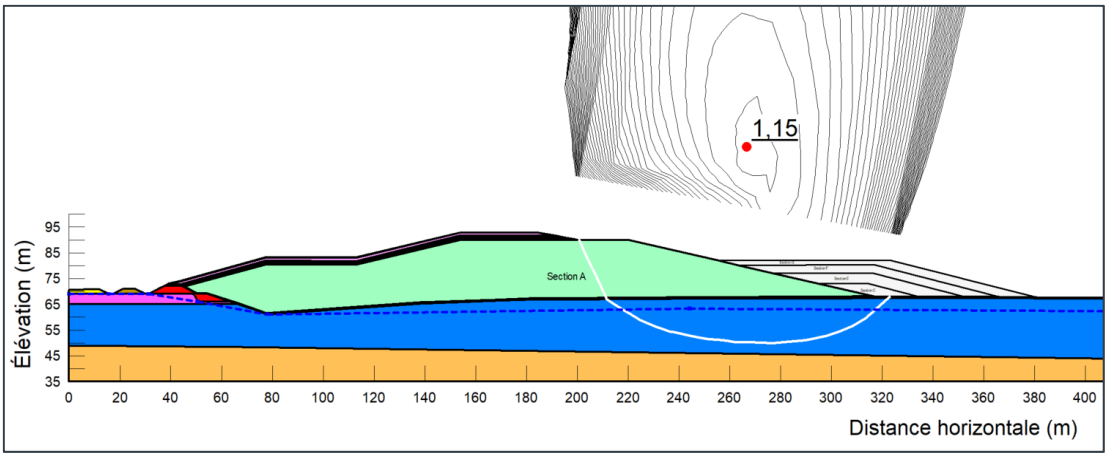


Figure 108-12 Stabilité du front de déposition de la section A en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

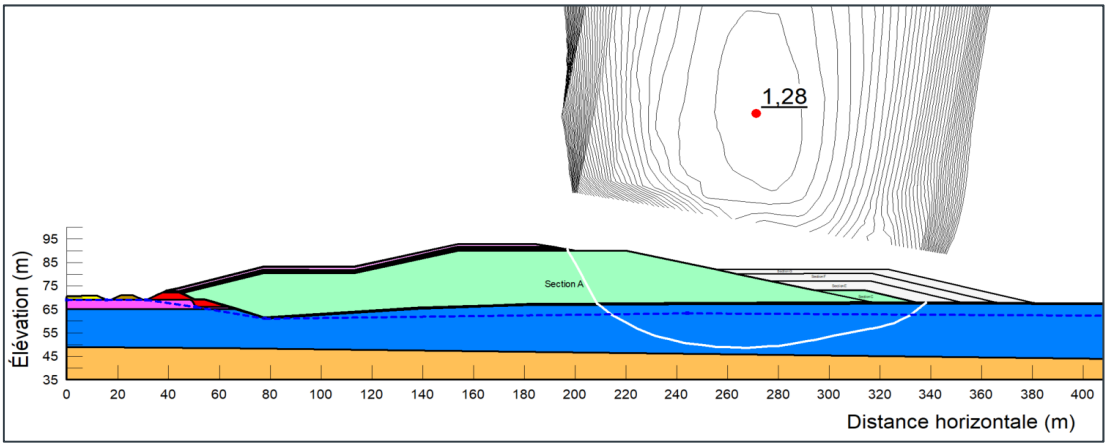


Figure 108-13 Stabilité du front de déposition de la section C en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

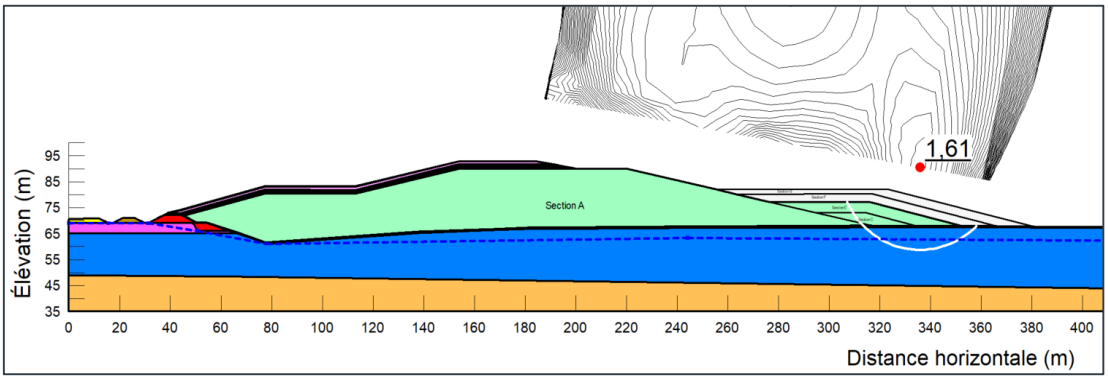


Figure 108-14 Stabilité du front de déposition de la section E en conditions non drainées (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

QC-109 À la section 4.5.1.5.4 *Stabilité des fronts de disposition du stablex dans l'axe nord-sud* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur a mis en évidence un enjeu de stabilité dans la mise en place du stablex. Toutefois, la figure 4-24 Stabilité de la déposition du stablex dans l'axe nord-sud et les explications connexes ne permettent pas de comprendre comment cet enjeu sera pris en compte. L'initiateur doit présenter des coupes dans les deux directions et fournir des détails explicatifs.

Par ailleurs, l'initiateur doit également préciser si les modifications prévues dans la mise en place du stablex dues à cet enjeu ont été prises en compte dans la détermination des tassements. Une figure doit être déposée pour faire le lien entre les zones de déposition (numérotées 1 à 6) et les sous-cellules (18).

RÉPONSE :

Rappelons que la forme particulière trapézoïdale de la cellule 6 avec une vallée en son centre a été dictée par plusieurs facteurs, notamment les considérations géotechniques, les tassements, les pentes d'écoulement au fond de la cellule et en surface, la capacité finale de la cellule et le maintien d'un bilan neutre d'argile. Ainsi, sa forme irrégulière ne permet pas une séquence de déposition simple comme le cas de la cellule 5 actuellement en cours.

Ainsi, la méthode de déposition du produit stablex sera adaptée pour tenir compte de la forme particulière et de l'enjeu de stabilité. Comme pour les cellules antérieures, le produit stablex sera déposé à partir de la crête (partie haute) du front de déposition et progressera sur la pleine largeur de la cellule. Dans le cas de la cellule 6, la progression du front de déposition se fera du sud vers le nord. Pour tenir compte de l'enjeu de stabilité, la différence par rapport aux cellules antérieures est la suivante :

Les zones de dépôt n^{os} 1 ,2 et 3 de la coupe du produit stablex montrées à la figure 4-23 Stabilité globale des versants intérieurs de la vallée centrale en condition non drainée du rapport d'ingénierie préliminaire révisée devront avoir une avance dans leur progression vers le nord d'au moins 20 m sur les zones de dépôt no^{s} 4, 5 et 6 qui sont plus hautes. L'impact de cette façon de faire progresser le front de déposition peut se résumer à un changement dans la forme de la crête du front de déposition.

Aux cellules antérieures, la crête du front de déposition était une ligne légèrement oblique sur toute la largeur de la cellule qui progressait dans le sens de la longueur de la cellule. À la cellule 6, la crête du front de déposition sera une ligne brisée dont la forme permettra au moins 20 m d'avance de progression des sections plus basses (1, 2, 3) par rapport aux sections plus hautes (4, 5, 6) et ainsi assurer la stabilité du front de déposition. Cette stabilité est donc obtenue en contrôlant l'avancement de la crête du front de déposition. Comme le niveau de l'élévation de cette crête est fixé par la conception de la cellule et que la pente du front de déposition est constante (20 %), le pied du front de déposition se positionnera de manière à assurer la stabilité du front de déposition.

La figure 109-1 ci-dessous illustre ce concept. La figure 109-2 montre la distance minimale de 20 m à respecter.

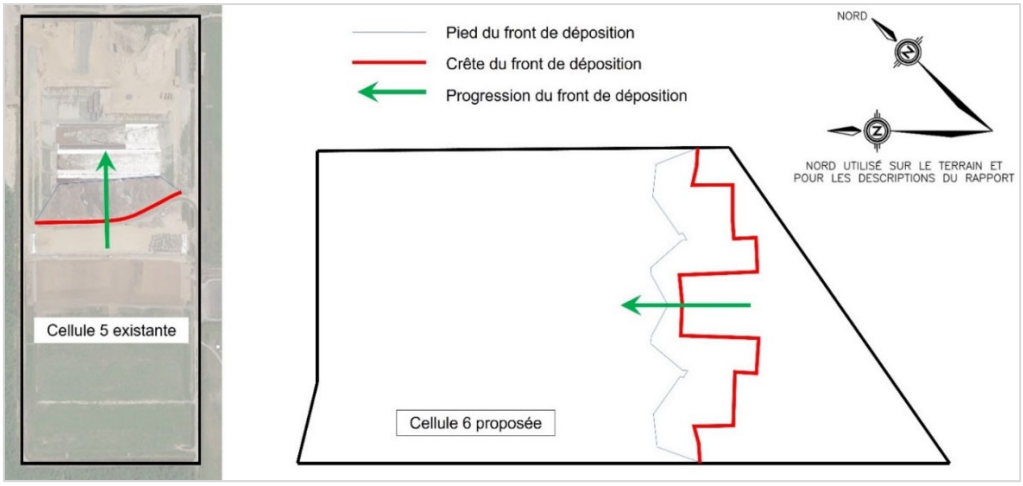


Figure 109-1 Schéma des fronts de déposition dans la cellule n^{o} 5 et la cellule n^{o} 6 (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

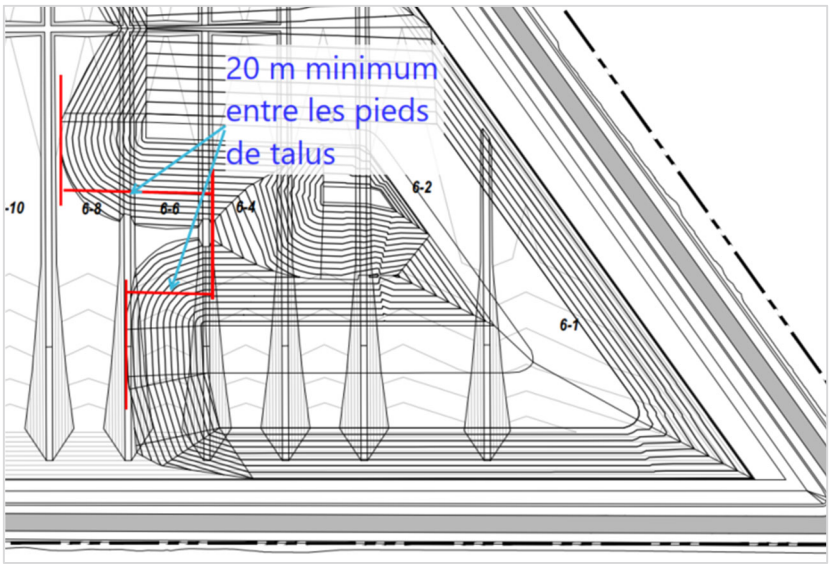


Figure 109-2 Distance minimale entre les pieds de talus à respecter (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Pour mieux illustrer la séquence de remplissage, des vues en plan ont été ajoutées à la vue en coupe (figures 109-3 et 109-4).

Par ailleurs, puisque les tassements surviennent après plusieurs décennies, aucun enjeu de stabilité n'est à soulever durant les opérations de remplissage dû aux tassements. Tant que la distance minimale de 20 m entre le pied du dépôt le plus haut et le pied du dépôt le plus bas est maintenue, aucun enjeu de stabilité n'est à prévoir.

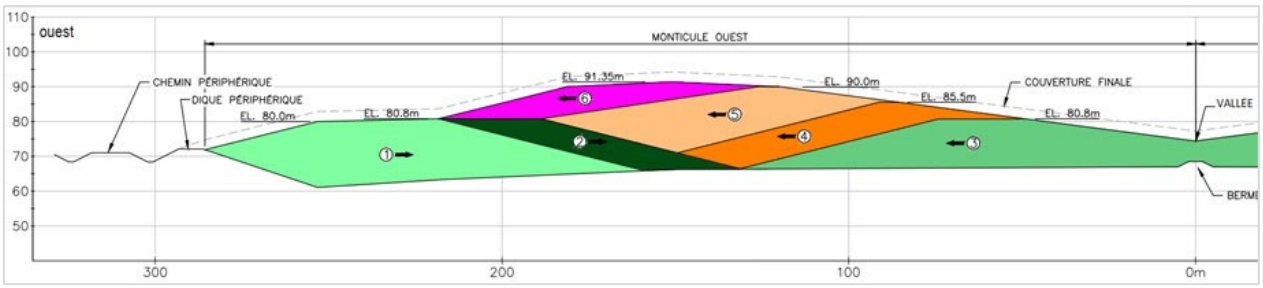


Figure 109-3 Vue en coupe – Séquence typique de déposition du stablex dans l'axe ouest-est (1 à 6) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

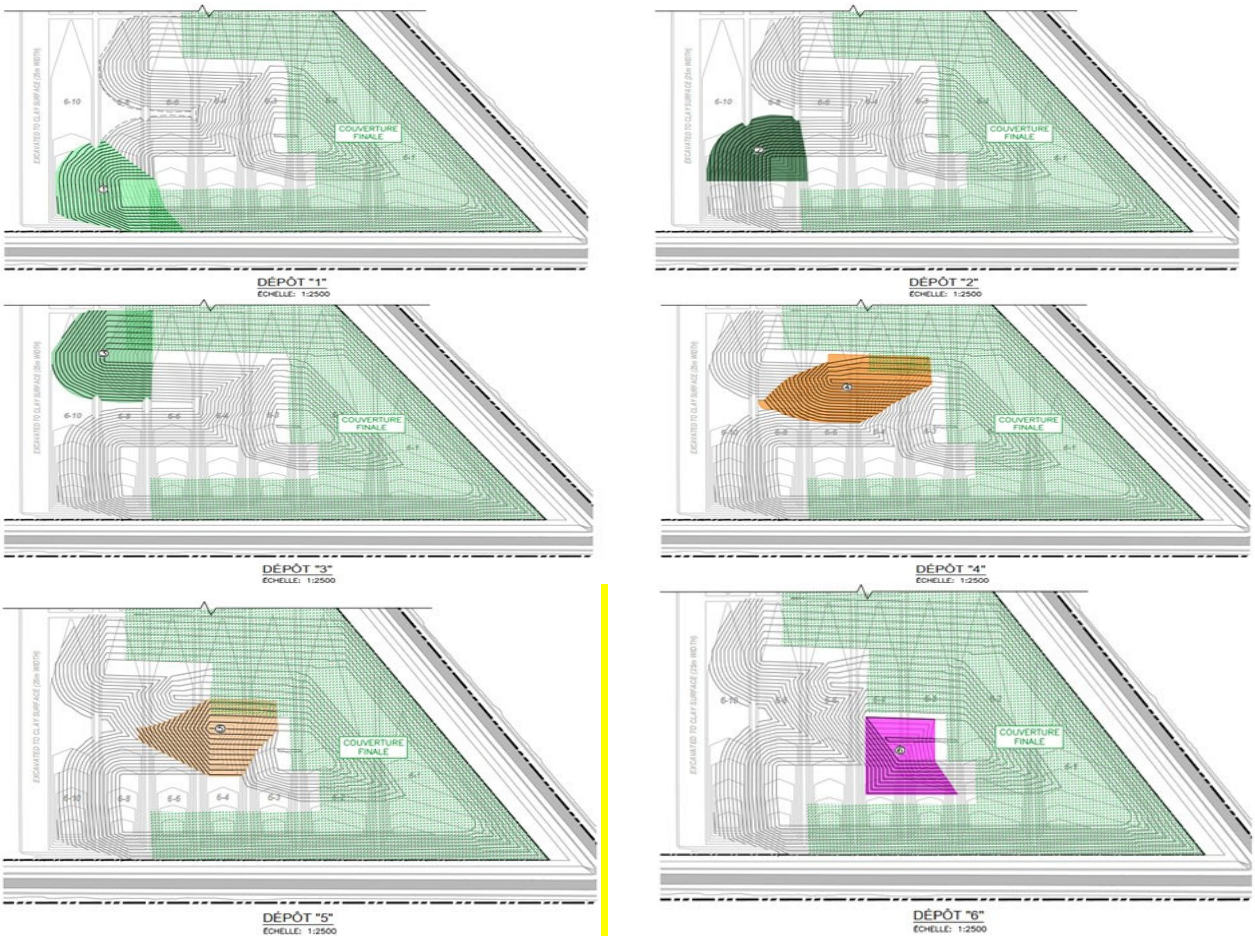


Figure 109-4 Vue en plan de la séquence de remplissable (sous-cellules 1 à 6) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

2.4 Système de captage du lixiviat

QC-110 L'initiateur indique que pour un événement de pluie extrême, une accumulation temporaire de l'eau de contact pourrait être nécessaire dans les cellules actives. Cette accumulation pourrait atteindre un volume de plus de 15 000 m^3 pour une cellule (ou 5 300 m^3 à condition de garantir un fonctionnement à capacité maximale de l'usine durant environ 2 mois), ce qui correspondrait à une accumulation supérieure à 30 cm à l'intérieur de la cellule. La capacité d'entreposage aux bassins n^{os} 7 et 8 semble donc insuffisante. L'initiateur devra prévoir un entreposage temporaire alternatif ou un plan de contingence en situation extrême de manière à ne pas accumuler d'eau au-delà de la limite maximale.

L'initiateur doit également décrire de quelle façon les réservoirs de 40 m^3 ont été déterminés.

RÉPONSE :

Afin de réduire la quantité d'eau présente dans les sous-cellules actives en contact avec le stablex durant les opérations, la dimension des sous-cellules a été réduite de moitié (figure 110-1). Durant les opérations normales, toutes les eaux de contact pourront être pompées et traitées à l'usine de traitement. Ainsi, avec cette nouvelle condition, les bassins 7 et 8 auront une capacité de stockage suffisante.

Toutefois, pour maintenir un niveau d'eau inférieur à 30 cm à l'intérieur de chaque sous-cellule durant des événements de pluie extrême, Stablex mettra en œuvre son plan de contingence.

Ceci comporte les éléments suivants :

– Ajout d'un 3^{e} bassin (bassin 9) d'une capacité d'environ 15 000 m^3 permettant d'offrir une flexibilité durant les opérations normales et un stockage des volumes d'eau lors des événements de pluie extrême.

- Ajout d'une 3e canalisation de 8 po pour la gestion des eaux de contact autour de la cellule 6 et vers les bassins 7, 8 et 9. En effet, lors d'un événement de pluie extrême, les trois canalisations de 8 po permettront d'assurer un débit de refoulement total de 810 m^3/h afin de respecter un niveau d'eau inférieur à 30 cm, réparti comme suit :
  - 190 m^3/h sur la conduite de refoulement principale (opération maximale des pompes submersibles installées dans chaque sous-cellule) ;
  - 310 m^3/h dans la 2e conduite de redondance ;
  - 310 m^3/h dans la 3e conduite de redondance.
- En plus de la pompe pour la gestion des eaux de contact installée dans une sous-cellule, deux pompes en série seront ajoutées comme suit :
  - 1 x pompe submersible de 310 m^3/h avec une tête de 40 m environ installée au fond de la sous-cellule active permettant de pomper l'eau sur le haut de la digue périphérique ;
  - suivi de 1 x pompe centrifuge horizontale de type diesel, de 310 m^3/h avec une tête de 70 m environ, installée en série pour transférer l'eau vers les deux conduites de redondance de 8 po.
- Avec un suivi des prévisions météorologiques, les pompes additionnelles (soit une pompe submersible et une pompe centrifuge horizontale de type diesel par sous-cellule active) seront louées et installées avant chaque événement de pluies extrême.

La configuration de pompage pour le plan de contingence, ainsi que les capacités de pompage requises seront revues et optimisées en ingénierie détaillée.

Il faut préciser que Stablex est équipée pour faire face à de fortes pluies de courte durée et possède des pompes mobiles en réserve (deux pompes électriques de 6 po et trois pompes diesel de 4 po). La location d'équipement(s) additionnel(s) pour faire face à des événements exceptionnels est une mesure qui pourra se transformer en achat selon la réalité du terrain qui sera observée (disponibilité et délai pour obtenir les pompes en location).

Lorsque la couverture finale est mise en place sur une sous-cellule, seules les eaux de lixiviation seront à gérer. Le système en place permet de maintenir en tout temps moins de 30 cm d'eau de lixiviat dans chaque sous-cellule (se référer à la question QC-113).

Pour ce qui est de la capacité du réservoir de stockage du lixiviat, se référer à la question QC-113.

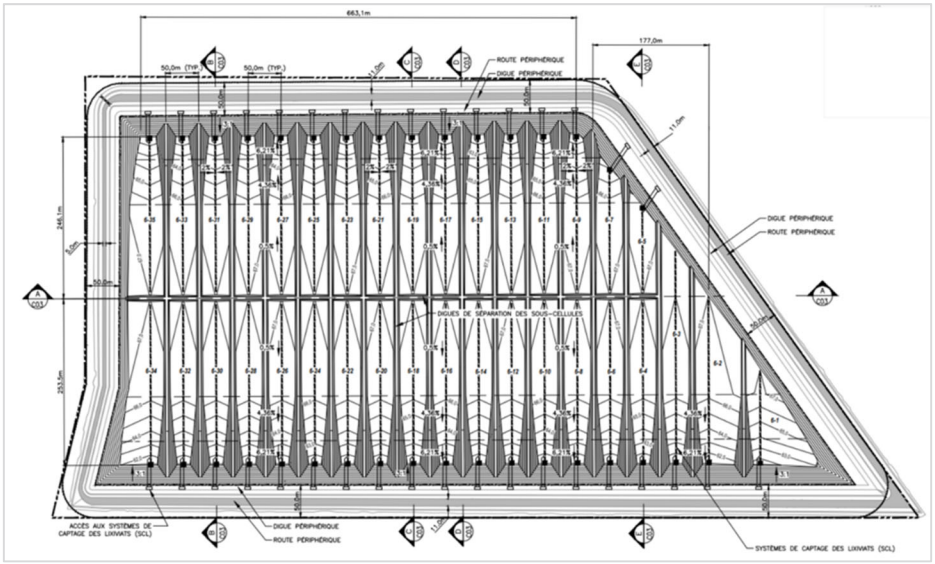


Figure 110-1 Cellule nº 6 révisée (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

QC-111 À la section 4.2.6.2.1 *Système de collecte primaire (SCP)* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit fournir les détails du calcul qui permet d'établir que la conception du système de captage (pente, conductivité hydraulique, longueur de drainage, etc.) n'excède pas 30 cm dans la couche de drainage (se référer à la section 3.2.7.4 *Capacité de drainage* du guide de conception). Selon le texte de la section 4.4.2.2 *Système de pompage,* il y aurait entreposage temporaire des eaux de contact dans les cellules actives, ce qui n'est pas permis (hauteur maximale de 30 cm en tout temps dans la couche drainante qui a une épaisseur de 50 cm). L'initiateur doit présenter les calculs de détermination des hauteurs maximales de lixiviat dans la cellule (guide de conception, section 3.2.7.4) et doit apporter les correctifs nécessaires de manière à ne pas accumuler d'eau au-delà de la limite maximale.

RÉPONSE :

Afin de réduire le plus possible la quantité d'eau de contact à gérer, le concept a été revu. Ainsi, la largeur de chaque sous-cellule a été réduite de moitié, ce qui optimise la superficie active à gérer. Pour une approche prudente, une superficie de sous-cellule ouverte (partie active) de 142 080 m^2 a été considérée pour le calcul du bilan d'eau (voir figure 111-1).



Figure 111-1 Maximum de superficie active (portion non restaurée partie *ouest* seulement) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Le calcul du bilan d'eau de contact a été développé avec les hypothèses suivantes, considérées très prudentes :

- La méthode rationnelle a été utilisée pour estimer le volume d'eau à gérer sur une base journalière. La précipitation est multipliée par la superficie active des sous-cellules et par un coefficient de ruissellement.
- Précipitation de 24 heures :
  - Précipitation moyenne : 1:2 ans (65,9 mm, changements climatiques inclus) ;
  - Crue de projet : 1 : 100 ans (138,8 mm, changements climatiques inclus).
- La largeur de chaque sous-cellule a été réduite de moitié afin d'optimiser la superficie active à gérer. Une superficie de sous-cellule ouverte de 142 080 m^2 a été considérée pour ce calcul (considérée comme partie active de la cellule 6).
- Le produit stablex étant très peu perméable, on assume que 100 % du ruissellement s'accumulera au fond de deux sous-cellules ouvertes.
- Tout le volume d'eau capté sur la partie active de la cellule 6 se retrouve dans deux sous-cellules. Cette hypothèse est très prudente et représente la pire situation.
- Le fond drainant des sous-cellules est efficace et l'eau se retrouve instantanément au point bas.
- Les deux pompes installées dans chaque sous-cellule pour transférer les eaux vers les bassins 7, 8 et 9 fonctionnent en continu.
- La capacité de pompage considérée : 70 m^3/h par sous-cellule, total de 140 m^3/h (prévu à l'ingénierie préliminaire en fonction du bilan d'eau).

Les résultats des calculs se résument comme suit :

- Pour une précipitation moyenne de 24 h, 1 : 2 ans :
  - Entrée : 65,9 mm x 14 2080 m^2/1 000 = 9 363 m^3 ;

  - Sortie : 140 m^3/h x 24 h/jour = 3 360 m^3/jour ;
  - Nombre de jours pour évacuer ce volume = 9 363 m^3 / 3 360 m^3/jour = 2,7 jours (3 jours).
- Pour une précipitation de crue de projet de 24 h, 1 : 00 ans :
  - Entrée : 138,8 mm x 14 2080 m^2/1 000 = 19 721 m^3 ;
  - Sortie : 140 m^3/h x 24 h/jour =3 360 m^3/jour ;
  - Nombre de jours pour évacuer ce volume = 19 721 m^3/3 360 m^3/jour = 5,8 jours (6 jours).

Les résultats démontrent qu'il y aura une accumulation temporaire d'eau dans les deux sous-cellules ouvertes entre 3 et 6 jours lors des précipitations exceptionnelles. Cette accumulation est présente sur une petite superficie, soit environ de 17 % à 33 % de la superficie active au pied du front de déposition à son niveau maximum.

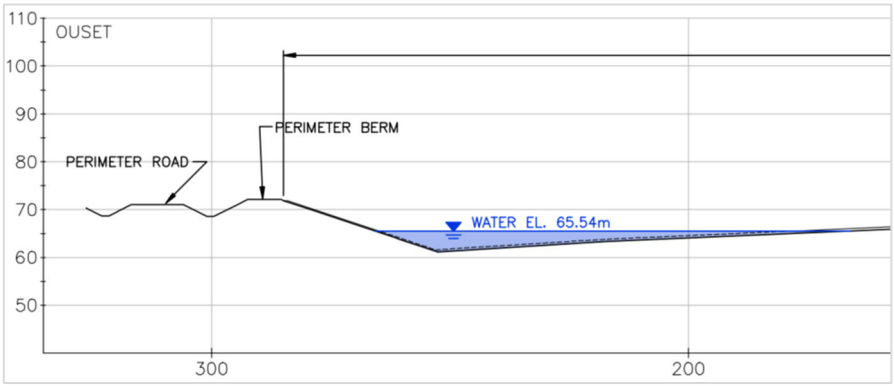


Figure 111-2 Accumulation possible d'eau au point bas d'une cellule ouverte (crue de projet) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

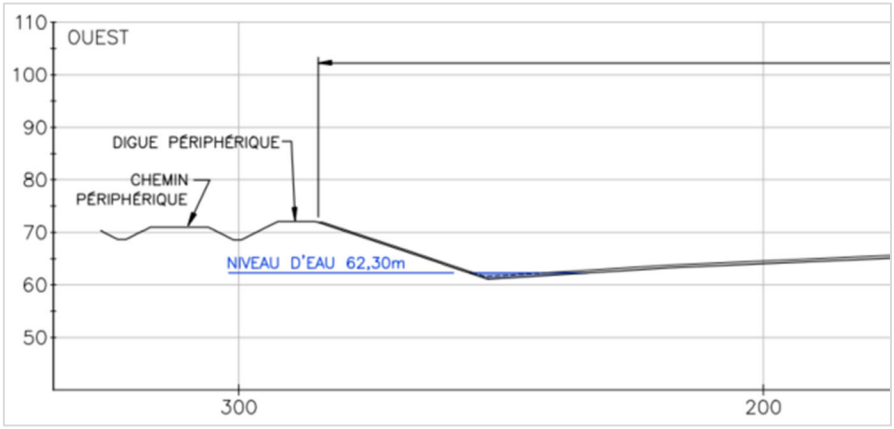


Figure 111-3 Accumulation possible d'eau au point bas d'une cellule ouverte (précipitations moyennes) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Afin d'éviter que le niveau dépasse le 30 cm dans les sous-cellules ouvertes, Stablex mettra en œuvre un plan de contingence pour permettre de transférer un plus grand volume d'eau vers les bassins 7, 8 et le nouveau bassin 9. Un suivi des prévisions météorologiques va permettre la mise en œuvre du plan de contingence (présenté à la QC-110).

En post-fermeture de la cellule 6, le système en place comportera autant de pompes de récupération que de sous-cellules, soit 35. Il n'y aura plus d'eau de contact à gérer, seules les eaux de lixiviation qui auront réussi à s'infiltrer seront récupérées. La capacité en place permettra de maintenir en tout temps moins de 30 cm d'accumulation dans toutes les sous-cellules (Voir QC-113).

QC-112 À la section 4.2.6.2 *Configuration des SCL* et détail 1 du plan C04 et détail 10 du plan C05 de l'Annexe A *Dessins d'ingénierie préliminaire révisée* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), le concept prévu prévoit la mise en place de la membrane géosynthétique de drainage (draintube) dans les 2 systèmes de captage. Ce produit est en principe raccordé à des conduites collectrices. L'initiateur doit indiquer s'il y aura de tels raccords et comment est-il prévu d'assurer la pérennité de ce raccord si on tient compte des tassements importants susceptibles de se produire selon la section 4.5.1.1 *Tassements.*

L'initiateur doit également détailler comment sera mis en place (déversé) le stablex sur le fond et les parois nouvellement aménagés, de manière à assurer l'intégrité de la couche de drainage et les géomembranes. Selon la section 8.1 *Séquence de déposition* une hauteur de chute minimale de 8 m est requise pour la déposition du stablex.

Enfin, selon le détail 10, il n'y aurait pas de système de captage primaire de lixiviat sur le dessus et les parois des digues de séparation des sous-cellules. Un tel système doit être mis en place sur l'ensemble du fond et des parois de la zone d'enfouissement. L'initiateur doit modifier la conception sur ce Plan en fonction de ce commentaire.

RÉPONSE :

RACCORDS DES DRAINS-TUBES ET CONSIDÉRATION DES TASSEMENTS

Il n'y a aucun raccord avec les drains-tubes. Ceux-ci forment un tapis drainant facilitant l'écoulement de l'eau vers le point bas. De plus, les tassements étant prévus sur une très longue période, les futurs tassements n'occasionneront aucun préjudice à ce matériau.

MISE EN PLACE DU STABLEX SUR LES PAROIS NOUVELLEMENT AMÉNAGÉES

Sur les parois, une couche de protection de 300 mm de sable (tout-venant) est prévue en guise de protection du système de drainage. Alors que le fond prévoit une épaisseur de 200 mm de sable, sur un géotextile couvrant une couche de 300 mm de pierre nette. Lors du premier versement sur les parois et le fond nouvellement aménagés, le stablex est à l'état de boue liquide et il va s'écouler vers le bas selon une pente de 4H : 1V (25 %) avant d'atteindre le fond qui est à au moins 8,0 m de profondeur. Il ne s'agit pas d'une chute libre verticale de 8 m.

SYSTÈME DE DRAINAGE DES DIGUES ENTRE LES SOUS-CELLULES

Le détail a été précisé et un système de captage primaire de lixiviat sur le dessus et les parois des digues de séparation des sous-cellules est prévu.

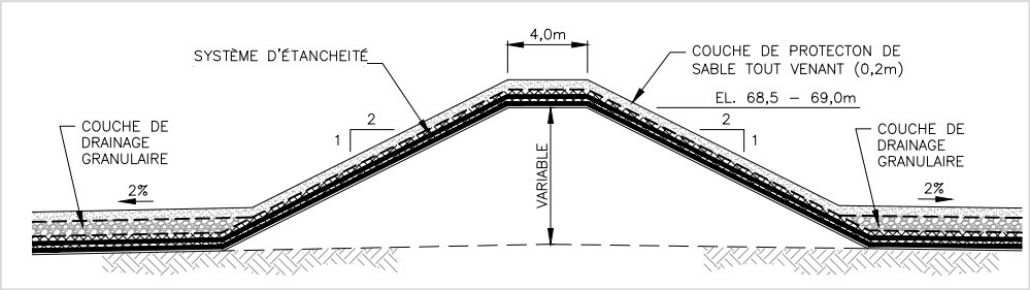


Figure 112-1 Détails – Système de drainage des digues intérieures (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

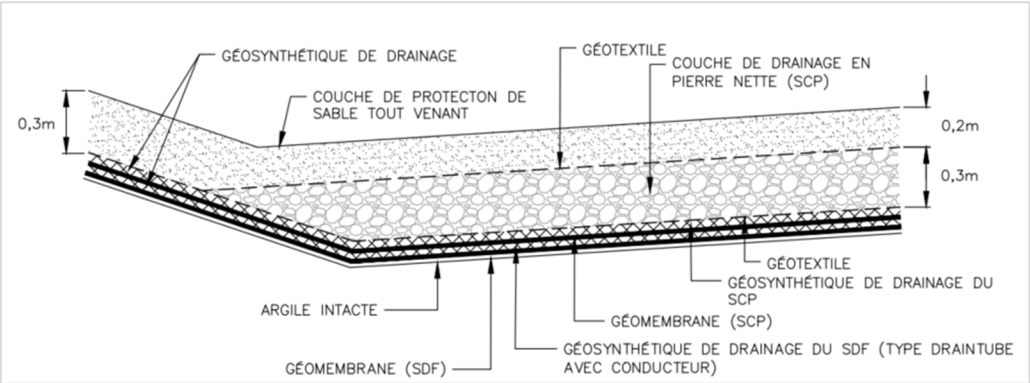


Figure 112-2 Détails – Système de captage de lixiviat (section longitudinale) (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

2.5 Eaux de lixiviation

QC-113 À la section 4.2.6.4.1 *Capacité de pompage* et annexe D *Calcul des volumes d'infiltration d'eau a travers le recouvrement de surface* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'évaluation fournie ne porte que sur la génération de lixiviat pour l'ensemble des cellules entièrement fermées avec recouvrement final étanche. Cette évaluation apparaît sous-estimée, car elle a été faite en présumant que toute l'eau qui ruissellera sur les pentes sera dirigée vers l'extérieur de la zone d'enfouissement, ce qui n'est pas le cas. Plusieurs sections en pente se déversant vers des plateaux intérieurs dans la zone d'enfouissement. Le canal central sera également un endroit où il y aura accumulation d'eau, créant une charge hydraulique sur le recouvrement et des infiltrations en conséquence.

Sans tenir compte de la présence de ce canal, les résultats réels sur d'autres lieux d'enfouissement au Québec, munis d'un recouvrement final similaire à celui proposé, montrent que la génération de lixiviat correspond à 5 % des précipitations totales annuelles. L'initiateur doit réviser l'estimation de la production de lixiviat pour les cellules fermées en fonction de ces commentaires et le dimensionnement des conduites, réservoirs, pompes, etc. doit être revu en conséquence.

RÉPONSE :

Comme décrit dans l'annexe D du rapport d'ingénierie préliminaire, les calculs d'infiltration ont été réalisés avec le logiciel *HELP*, Version 4.0, développé par *« U.S. Environmental Protection Agency »*. Les infiltrations sur l'ensemble de la superficie de la nouvelle cellule 6 ont été estimées sans considérer un écoulement vers l'intérieur de la cellule (canal central).

Étant donné l'enjeu que présente la gestion des eaux de surface avec un canal au centre de la cellule, une nouvelle analyse des taux d'infiltration a été effectuée en deux étapes :

ÉTAPE 1 : DONNÉES DE TERRAIN CELLULE 4

Une comparaison avec les données réelles des infiltrations de la cellule 4 a été effectuée. En effet, le recouvrement de cette cellule est semblable à celui proposé pour la cellule 6. Comme présenté dans le tableau 113-1, les seules différences sont au niveau des pentes finales du recouvrement ainsi que l'épaisseur de la couche supérieure d'argile. Les volumes des eaux d'exfiltration qui ont été pompées durant la période de mai 2020 à août 2022 ont permis de maintenir un niveau d'eau stable dans la cellule 4 de 67,8 m (voir figure 113-1).

Tableau 113-1 : Description du recouvrement (du haut vers le bas) de la cellule nº 4 et de la cellule nº 6 projetée

Cellule 4	Cellule 6
Pente (5 %)	Pente variable (25, 2 et 13 %)
0,15 m de sol végétal	0,15 m de sol végétal
1,4 m d'argile placée (k = 10^{-4} cm/s)	1,2 m d'argile placée (k = 10^{-4} cm/s)
0,6 m de sable tamisé avec drains enrobés (k = 10^{-3} cm/s)	0,6 m de sable tamisé avec drains enrobés (k = 10^{-3} cm/s)
Une géomembrane de PEHD de 1,5 mm	Une géomembrane de PEHD de 1,5 mm
0,6 m d'argile compactée (k = 10^{-6} cm/s)	0,6 m d'argile compactée (k = 10^{-6} cm/s)
0,3 m de sable (k = 10^{-3} cm/s)	0,3 m de sable (k = 10^{-3} cm/s)

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

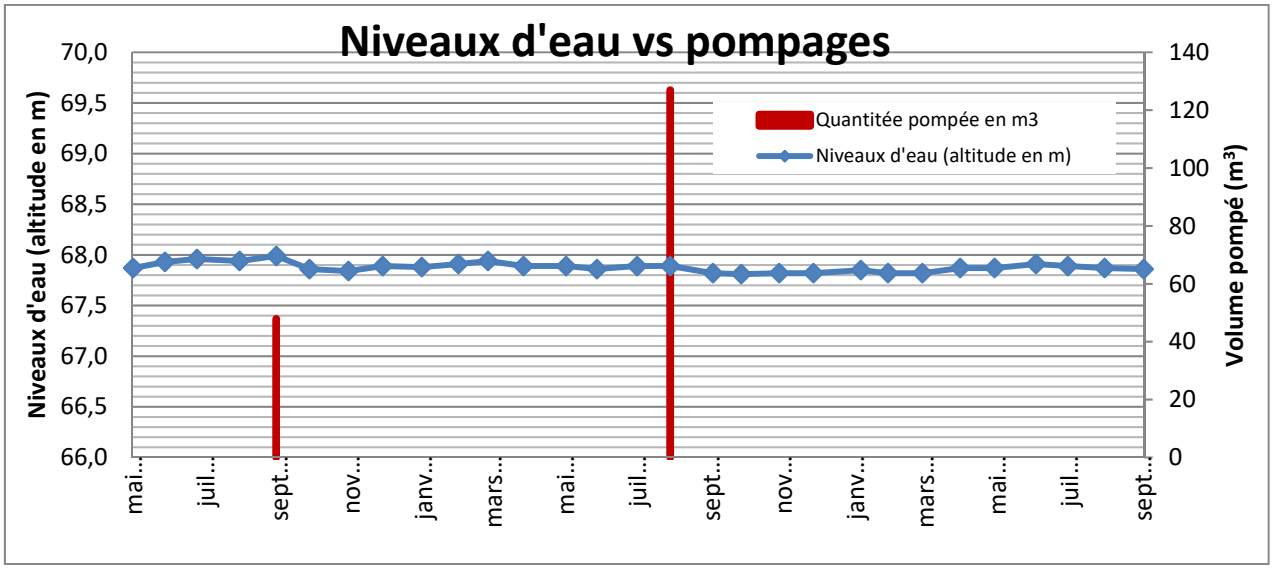


Figure 113-1 Volume de pompage des eaux de lixiviation et variation du niveau d'eau dans la cellule nº 4 (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Pour cela, ces volumes ont été sélectionnés comme représentatifs des eaux d'infiltration à travers le recouvrement. Le tableau 113-2 présente une synthèse des résultats obtenus.

Tableau 113-2 : Taux d'infiltration de la cellule nº 4 pour la période 2020-2022

Période d'étude		Vol total pompé (m^3)	Surface cellule 4 (m^2)	Précipitation moyenne annuelle (mm)	Taux d'infiltration (%)
Début	Fin				
2020-05-01	2022-08-01	175	10 8000	1 067,7	0,067 %

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

Le taux d'infiltration réel observé dans la cellule 4 est de 0,067 %. Ce taux reste conservateur pour la future cellule 6 (si on ne considère pas un écoulement vers le centre de la cellule), étant donné que les pentes du recouvrement seront plus élevées et donc assurant moins d'accumulation d'eau en surface.

ÉTAPE 2 : NOUVELLE MODÉLISATION

Une nouvelle estimation du taux d'infiltration a été effectuée avec le même logiciel *HELP*, Version 4.0.

Dans un premier temps, le modèle a été calibré selon les données réelles d'infiltration de la cellule 4. La calibration a été réalisée par ajustement du nombre de trous considérés dans la géomembrane (13 trous/ha au lieu de 7 trous/ha). Deux scénarios ont été définis :

– Scénario 1 : Une fois le modèle calibré, un ajustement de l'épaisseur de la couche supérieure d'argile ainsi que les nouvelles pentes de la cellule 6 a été effectué.

– Scénario 2 : Une deuxième modélisation a été réalisée pour un scénario plus prudent. Ceci, en gardant les pentes pour les superficies qui se drainent vers le fossé de collecte périphérique (12,4 ha avec une pente de 2 % et 20,7 ha avec une pente de 25 %) et en considérant l'absence de pente pour les zones où l'écoulement est dirigé vers le canal central (superficie totale de 23,2 ha).

La figure 113-2 montre les superficies ainsi que les pentes de la future cellule 6.

Le tableau 113-3 présente l'ensemble des résultats obtenus suite à la modélisation *HELP*, ainsi que les résultats des simulations 2D hydrogéologiques pour les taux d'infiltration souterraine et à travers le recouvrement évalué pour le premier concept de la cellule 6 (SNC 2020b).

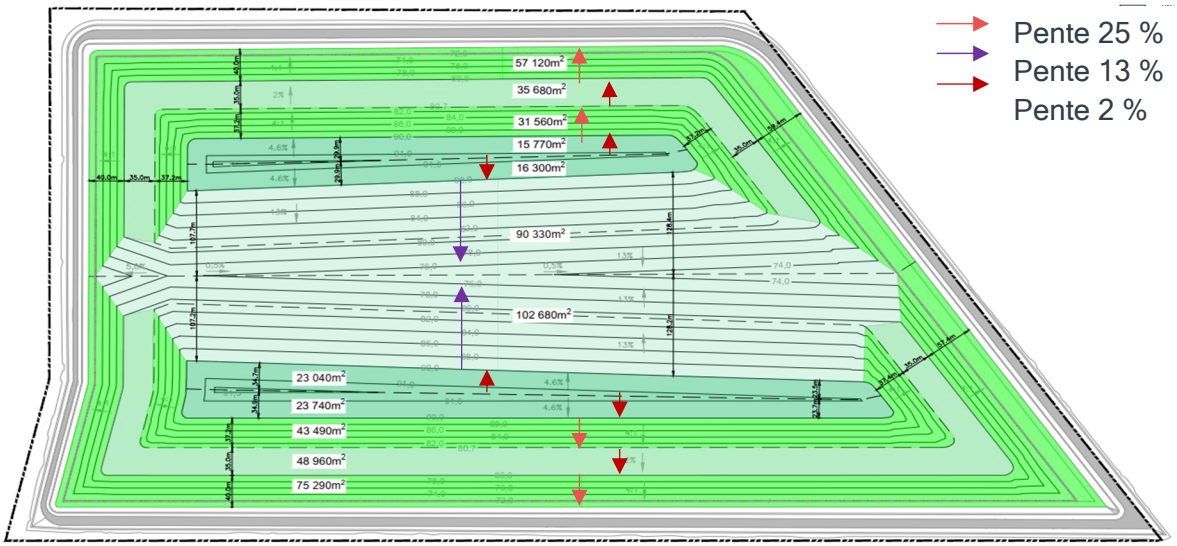


Figure 113-2 Superficies et pente des différentes zones de la cellule nº 6 (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Tableau 113-3 : Résultants d'estimation des taux d'infiltration de la cellule nº 6

Paramètres	Unité	Simulation (2D) hydrogéologique	Calibration - Help données Cell. 4	Scénario 1	Scénario 2
Précipitation totale brute	mm/an	1067,7	1067,7	1067,7	1067,7
Superficie totale cellule	ha	53,3	10,8	56,4[a]	56,4
% Précipitation brute qui s'infiltre	%	0,076 %	0,067 %	0,031 %	0,24 %
Estimation volume d'infiltration	m^3/an	436	78[b]	184	1 465

a : La superficie utilisée pour ce calcul considère non seulement la superficie occupée par le stablex (52,0 ha), mais également la digue périphérique jusqu'en bas du talus extérieur (56,4 ha).

b : Volume réel pompé

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

Le taux d'infiltration le plus élevé, soit 0,24 %, sera considéré comme taux d'infiltration pour la future cellule 6. Ceci permettra d'estimer le volume annuel des eaux de lixiviation à 1465 m^3/an.

Dans le but de minimiser les infiltrations et mieux estimer leurs taux à travers la future cellule 6 :

– Stablex fera un contrôle de la qualité de l'installation de la géomembrane par la méthode du dipôle une fois la couche supérieure de sable installée (méthode déjà utilisée pour la cellule 5). Ce contrôle permettra de détecter les éventuels trous de taille de quelques millimètres pour ainsi pouvoir les réparer.

– Le taux d'infiltrations sera révisé, périodiquement, suivant les données réelles qui seront obtenues lors de l'opération et à la suite de l'avancement de la fermeture des sous-cellules de la cellule 6 au fil du temps. Ces valeurs vont être comparées à celles obtenues pour les cellules 4 et 5.

Avec ce nouveau taux d'infiltration, le système de collecte de lixiviat a été mis à jour. Les principaux changements sont les suivants :

– Une pompe de 0,25 HP capable de fournir un débit de 1 m^3/h sera installée pour chacune des 35 sous cellules.

– La capacité de stockage du réservoir lixiviat sera augmentée à 60 m^3.

ÉTAPE 3 : PLAN DE CONTINGENCE

Advenant que le taux d'infiltration (0,24 %) soit sous-estimé, bien que des hypothèses prudentes aient été utilisées pour les calculs avec *Help* et le comparatif avec ce qui se passe réellement à la cellule 4, un plan de contingence est prévu. Dans le cas où le taux d'infiltration a été sous-estimé :

– Le système en place (conduites de refoulement, pompes) peut gérer un taux d'infiltration allant jusqu'à 28 % de la précipitation annuelle totale tout en assumant un pompage sur 200 jours par année.
– En opération, la cadence de vidange des réservoirs vers l'usine de production Stablex sera augmentée.
– En post-fermeture, la cadence de traitement sera augmentée ou encore un traitement en continu sera envisagé. Le suivi du taux d'infiltration réel durant l'opération ainsi que la qualité des eaux de lixiviation permettront d'optimiser le dimensionnement de la nouvelle unité de traitement des eaux de lixiviation.

2.6 Eaux souterraines

QC-114 À la section 4.4.1.2 *Rabattement de la nappe phréatique par pompage* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit décrire en détail la méthode (puits, fossés, etc.) qui sera utilisée pour rabattre la nappe libre à l'intérieur des enceintes formées par les parois étanches. Selon l'information fournie, seul un suivi et un contrôle des MES sont prévus. Le suivi de la qualité de ces eaux avant leur rejet dans l'environnement doit être revu (fréquence, paramètres) par l'initiateur puisque l'information sur la qualité des eaux souterraines révèle une certaine contamination.

RÉPONSE :

Le réseau des fossés existants sur ce terrain industriel sera utilisé pour rabattre la nappe libre à l'intérieur des enceintes formées par les parois étanches. De nouveaux fossés pourront être aménagés au besoin pour relier les fossés existants entre eux. Des points bas pourront aussi être aménagés pour y installer des pompes. Les succions des pompes seront suspendues pour éviter qu'elles touchent le fond des fossés et éviter de générer des matières en suspension. Les points de refoulement de l'eau pompée seront aussi aménagés pour éviter l'emportement des particules (ex. : empierrement).

L'eau qui sera pompée pour rabattre la nappe est définie comme une eau de construction et sera gérée tel que la section 4.4 du Rapport d'ingénierie révisé.

L'eau pompée sera dirigée vers le réseau de drainage pluvial environnant après une étape de réduction des matières en suspensions (MES). Stablex a prévu réaliser un suivi de l'eau de surface, dont la fréquence d'échantillonnage sera mensuelle, et ce, tout au long de l'exploitation de la cellule nº 6 pour les MES et les hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}). Dès qu'une nouvelle sous-cellule sera aménagée, les paramètres pour lesquels une contamination a été relevée dans l'eau souterraine à l'état de référence seront ajoutés au suivi mensuel afin de permettre la mise en place de mesure de contrôle additionnelle, si requis. Advenant que les concentrations de ces paramètres excédent les normes de rejet, une cellule de traitement au charbon activé sera ajoutée à la station de traitement des MES.

2.7 Eaux de lavage

QC-115 À la section 4.6.4.4 *Zone de dépôt et station de nettoyage des camions* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est prévu une station de lavage mobile. L'initiateur doit fournir plus de détails sur les aménagements prévus et leur localisation et préciser quelles sont les eaux qui sont utilisées à cette fin, les quantités, les modes de gestion et de suivi des rejets.

RÉPONSE :

La station de nettoyage mobile sert à nettoyer l'extérieur de l'arrière des camions servant à transporter le produit stablex pour y enlever les éclaboussures du produit stablex. Elle sera constituée d'un conteneur chauffé et isolé contenant un réservoir d'eau d'environ 10 m^3 et une pompe de nettoyage à haute pression. La station sera localisée à proximité de la crête du front de déposition sur la portion non recouverte du produit stablex. Elle sera donc déplacée à chaque phase de recouvrement de cellule. Le réservoir d'eau de la station sera rempli environ une fois par semaine avec de l'eau propre (eau de la Ville ou eau provenant d'un puits artésien). Une consommation de l'ordre de 10m^3 par semaine est à prévoir. L'eau usée de lavage est canalisée pour s'écouler par gravité vers le bas du front de déposition où elle rejoint l'eau de contact. Cette eau sera donc gérée comme une eau de contact tel que la section 4.4 du Rapport d'ingénierie révisé.

La vue aérienne ci-dessous montre un exemple de localisation de la station de nettoyage à la cellule 5 existante.

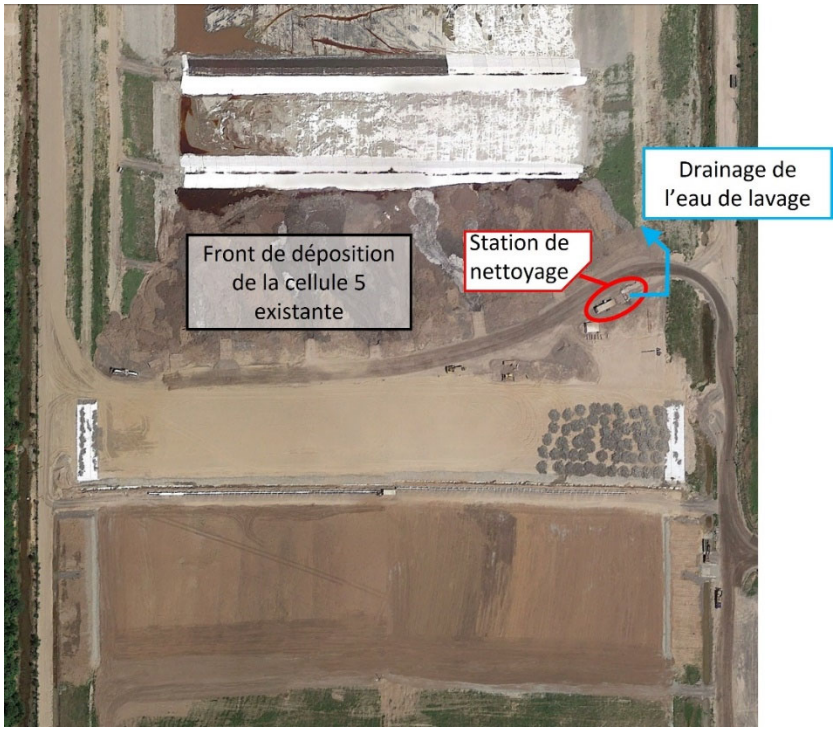


Figure 115-1 Emplacement de la station de nettoyage de la cellule nº 5

2.8 Bilan d'eau

Les questions de la présente section font référence à la section 4.4.2.1 *Bilans d'eau,* tableau 4-2 *Bilan d'eau des bassins nos 7 et 8 - Précipitation moyenne annuelle,* section 4.2.6.4.1 *Capacité de pompage* et annexe D *Calcul des volumes d'infiltration d'eau à travers le recouvrement de surface* du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9) ainsi qu'à la réponse à la **QC-23** sur le débit des eaux à traiter (Tableaux 23-1 *Intrants liés aux sources d'eau dirigées vers les bassins nos 7 et 8* et 23-2 *Bilans d'eau des bassins nos 7 et 8 en considérant les précipitations moyennes annuelles*) du document de réponses aux questions et commentaires du MELCC.

QC-116 Pendant l'exploitation (cellules ouvertes) les précipitations qui tomberont directement sur la couche drainante et sur le stablex (eaux de contact) vont devoir être captées par le système de captage primaire du lixiviat. En fonction de la séquence d'exploitation (cellules ouvertes et fermées), l'initiateur doit :

- A) fournir une estimation (calculs détaillés) de la quantité de ces eaux qui devront être dirigées vers les bassins de traitement ;
- B) préciser si la superficie de cellule ouverte (175 000 m^2) utilisée dans les calculs correspond à la superficie maximale prévue selon le plan d'opération (section 8 *Plan de déposition* de l'annexe 9) ;
- C) préciser quel est le pourcentage des précipitations utilisé dans les calculs pour la génération d'eau de contact dans les cellules ouvertes et dans les cellules fermées ;
- D) prendre en considération la quantité d'eau liée aux précipitations directes sur les bassins d'accumulation et préciser à quoi correspond la ligne « ruissellement » au tableau 23-2 *Bilan d'eau des bassins nos 7 et 8 en considérant les précipitations moyennes annuelle*s ;
- E) expliquer pour quelle raison le volume d'eau de ruissellement en provenance de l'usine (5 000 m^3/an) est constant tous les mois.

RÉPONSE :

Pour chacun des éléments demandés dans la question, une réponse a été fournie distinctement.

A) DÉTAIL DE CALCUL DE BILAN D'EAU DE CONTACT MENSUEL

Un calcul de bilan d'eau de contact sur une base mensuelle a été présenté dans le rapport d'ingénierie préliminaire autour des bassins 7 et 8 et la cellule 6 en considérant la plus grande superficie de sous-cellules actives durant la vie de la cellule. Une mise à jour de ce calcul sur une base mensuelle est présentée ci-dessous en utilisant les mêmes hypothèses décrites à la QC-111 (tableau 116-1).

Les résultats des calculs de bilan d'eau sur une base mensuelle démontrent qu'il n'y aura pas d'accumulation d'eau dans la cellule 6 au-delà du 30 cm, comme démonté à la QC-111.

Il faut préciser que la quantité d'eau en provenance du périmètre de l'usine est difficile à établir avec précision, car l'eau de pluie est utilisée pour le lavage des camions et pour le procédé. Stablex possède des débitmètres qui permettent de mesurer cette quantité d'eau sur une base annuelle. Stablex évalue à 5 000 m^3/a cette quantité d'eau à inclure au bilan global. Aucune distinction n'a été apportée au débit de crue 100 ans (tableau 116-2) puisque cette valeur n'influence pas la conception.

Il est à noter que ces calculs ne tiennent pas compte de la superficie (bassin versant) du nouveau bassin 9 ni du volume de stockage additionnel que celui-ci apportera pour les eaux de contact. Un calcul révisé sera fait lorsque la dimension du bassin sera connue par Stablex.

B) SUPERFICIE DES SOUS-CELLULES OUVERTES :

Comme décrit à la QC-111, la largeur de chaque sous-cellule a été réduite de moitié afin d'optimiser la superficie active à gérer. Une superficie de sous-cellules actives de 142 080 m^2 a été considérée pour ce calcul.

C) POURCENTAGE DES PRÉCIPITATIONS

Comme décrit à la QC-111, le produit stablex est très peu perméable. Par conséquent, on tient pour acquis que 100 % du ruissellement s'accumulera au fond de deux sous-cellules ouvertes. Ceci est une approche prudente.

D) LIGNE « RUISSELLEMENT DU TABLEAU 23-2

La ligne « ruissellement » au tableau 23-2 représente la pluie qui tombe directement sur la surface des bassins 7 et 8. Aucun autre ruissellement n'est à considérer.

E) EAU EN PROVENANCE DE L'USINE

Le flux d'eau de ruissellement en provenance de l'usine vers les bassins 7 et 8 a été pris en considération constant sur tous les mois pour simplifier les calculs et parce que cette valeur est considérée négligeable. Cette valeur est ajustée en proportion des précipitations mensuelles dans les tableaux 116-1 et 116-2.

Tableau 116-1 : Bilan d'eau des bassins 7 et 8 et de la cellule nº 6 – Précipitations moyennes annuelles

Paramètres	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Données de précipitations													
Pluie (mm)	32	21,8	30,7	72,9	86,5	103,1	91,9	95,9	91,7	93,1	80,4	36	**836**
Neige (cm) (1 cm neige = 1 mm d'eau)	55,8	43,1	38,5	14	0,3	0	0	0	0	3,1	22,8	51,3	**229**
Précipitations totales (équiv. mm de pluie)	87,8	64,9	69,2	86,9	86,8	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	87,3	**1065**
Quantité d'eau à gérer (équiv. mm de pluie)	32	21,8	30,7	194	168,4	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	36	**1065**
Bilan d'eau autour des bassins 7 et 8													
Intrants (m^3/mois)													
Superficie ouverte des deux bassins (m^2)	10 400												---
Transfert de cellule 6	4 547	3 097	4 362	27 564	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**151K**
Précipitations	333	227	319	2018	1751	1072	956	997	954	1000	1073	374	**11K**
Du périmètre de l'usine	191	130	184	436	517	617	550	574	548	557	481	215	**5K**
Sous-Total	**5 071**	**3 454**	**4 865**	**30 017**	**26 195**	**16 337**	**14 563**	**15 196**	**14 531**	**15 225**	**16 217**	**5 705**	**167K**
Sortie													
Vers l'usine de traitement (m^3/mois)	**5 071**	**3 454**	**4 865**	**25 000**	**25 000**	**22 549**	**14 563**	**15 196**	**14 531**	**15 225**	**16 217**	**5 705**	**167K**
Capacité de traitement mensuelle (m^2)	25000 maximum												---
Inventaire des bassins 7 et 8 à la fin du mois													
Volume entreposé (m^3)	**0**	**0**	**0**	**5017**	**6212**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	---
Volume de stockage disponible (m^3)	19 400	19 400	19 400	14 383	13 188	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	---
Bilan d'eau autour de la cellule 6													
Intrants													
Superficie totale sous-cellule ouverte (m^2)	142 080 (plus grande superficie ouverte pour la vie de la cellule)												---
Précipitations (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	27 564	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**151K**
Sous-Total	**4 547**	**3 097**	**4 362**	**27 564**	**23 926**	**14 648**	**13 057**	**13 625**	**13 029**	**13 668**	**14 663**	**5 115**	**151K**
Sortie													
Vers bassins 7 et 8 (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	27 564	23 926	14 648	1 3057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**151K**
Débit (moyenne mensuelle (m^3/h))	6	5	6	38	32	20	18	18	18	18	20	7	---
Inventaire des sous-cellules actives de la cellule 6 au début du mois													
Volume entreposé (m^3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

Tableau 116-2 : Bilan d'eau des bassins 7 et 8 et de la cellule nº 6 – Précipitations lors de la crue de projet en avril

Paramètres	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Données de précipitations													
Pluie (mm)	32	21,8	30,7	**138,8**	86,5	103,1	91,9	95,9	91,7	93,1	80,4	36	**902**
Neige (cm) (1 cm neige = 1 mm d'eau)	55,8	43,1	38,5	14	0,3	0	0	0	0	3,1	22,8	51,3	**229**
Précipitations totales (= mm de pluie)	87,8	64,9	69,2	**152,8**	86,8	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	87,3	**1 131**
Quantité d'eau à gérer (= mm de pluie)	32	21,8	30,7	**259,9**	168,4	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	36	**1 131**
Bilan d'eau autour des bassins 7 et 8													
Intrants													
Superficie ouverte des deux bassins (m^2)	10 400												---
Transfert de cellule 6 (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	36 927	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**161K**
Précipitations (m^3/mois)	333	227	319	2703	1751	1 072	956	997	954	1 000	1 073	374	**12K**
Du périmètre de l'usine	177	121	170	769	480	572	509	532	508	516	446	200	**5K**
Sous-Total	**5057**	**3445**	**4851**	**40 399**	**26 157**	**16 292**	**14 522**	**15 154**	**14 491**	**15 185**	**16 182**	**5 689**	**177K**
Sortie													
Vers usine de traitement (m^3/mois)	**5057**	**3445**	**4851**	**25 000**	**25 000**	**25 000**	**22 371**	**15 154**	**14 491**	**15 185**	**16 182**	**5689**	**177K**
Capacité de traitement mensuelle (m^2)	25 000 maximum												---
Inventaire des bassins 7 et 8 au début du mois													
Volume entreposé (m^3)	**0**	**0**	**0**	**15 399**	**16 556**	**7 848**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	---
Volume de stockage disponible (m^3)	19 400	1 9400	19 400	4001	2 844	11 552	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	---
Bilan d'eau autour de la cellule 6													
Intrants													
Superficie totale sous-cellule ouverte (m^2)	142 080 (plus grande superficie ouverte pour la vie de la cellule)												---
Précipitations (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	36 927	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**161K**
Sous-Total	**4 547**	**3 097**	**4 362**	**36 927**	**23 926**	**14 648**	**13 057**	**13 625**	**13 029**	**13 668**	**14 663**	**5 115**	**161K**
Sortie													
Vers bassins 7 et 8 (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	36 927	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**161K**
Débit (moyenne mensuelle (m^3/h))	6	5	6	51	32	20	18	18	18	18	20	7	---
Inventaire des sous-cellules actives de la cellule 6 au début du mois													
Volume entreposé (m^3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---

Source : SNC-Lavalin, 2022 (annexe A)

QC-117 Le dimensionnement des conduites, réservoirs, bassins, pompes, etc. doit être revu par l'initiateur en conséquence des nouveaux calculs effectués.

RÉPONSE :

Tel que démontré à QC-111, QC-113 et QC-116, la dimension de certains équipements a été revue. Ceci comporte :

- Le réservoir pour le stockage des eaux de lixiviation qui a passé de 40 m^3 à 60 m^3,
- Le nombre des pompes pour la gestion des eaux de lixiviation et des eaux de détection de fuites qui a passé de 38 pour 18 sous-cellules à 70 pour 35 sous-cellules ;
- L'ajout d'une 3^e canalisation de 8 po pour la gestion des eaux de contact en cas d'événement de pluies extrêmes (plan de contingence) ;
- L'installation de deux pompes supplémentaires (en location) pour chaque sous-cellule ouverte pour la gestion des eaux de contact lors des événements de pluies extrêmes (plan de contingence) ;
- La construction d'un nouveau bassin (bassin 9) pour augmenter la capacité de stockages des eaux de contact et assurer une meilleure flexibilité pour la gestion des eaux.

Le dimensionnement de l'ensemble de ces éléments sera finalisé et optimisé en ingénierie détaillée.

QC-118 L'initiateur doit préciser que la séquence d'exploitation est planifiée de manière à ne pas favoriser l'écoulement des eaux de contact dans les sous-cellules vides, le captage ne devant débuter qu'après y avoir éliminé du stablex.

RÉPONSE :

La séquence d'opération de la cellule 6 sera planifiée de manière à ne pas favoriser l'écoulement des eaux de contact dans les sous-cellules vides. C'est le rôle des diguettes de séparation des sous-cellules. Comme dans le cas des cellules antérieures, la déposition du produit stablex sera contrôlée de manière à retarder au maximum son débordement dans la sous-cellule suivante. C'est seulement lorsque le front de déposition du produit stablex sera avancé au maximum des sous-cellules sur la pleine largeur de la cellule 6, que nous permettrons sa déposition dans la sous-cellules suivante. De cette façon, l'eau de contact ne peut rejoindre les sous-cellules vides car elle est bloquée par la diguette de séparation des sous-cellules.

QC-119 L'initiateur doit préciser que la séquence d'aménagement et d'exploitation des cellules ne favorise pas le mélange des eaux de contact avec les eaux d'infiltration et de ruissellement du fond de l'excavation, ce que laisse sous-entendre le texte de la section 4.4.2 Gestion de l'eau de contact.

RÉPONSE :

La séquence d'aménagement et d'exploitation des sous-cellules ne favorise pas le mélange des eaux de contact avec les eaux d'infiltration et de ruissellement du fond de l'excavation (eaux de construction). C'est le rôle des diguettes de séparation des sous-cellules. Les travaux de construction d'une nouvelle sous-cellule sont toujours isolés de la section active de la cellule par les diguettes de fond. L'eau de construction et l'eau de contact sont donc séparées par ces diguettes et ont des systèmes de pompage distincts. Il n'est donc pas possible qu'en cours de travaux, les eaux de contacts se mélangent aux eaux de construction.

QC-120 Le texte du Rapport d'ingénierie préliminaire révisé (Annexe 9) ainsi que la figure 4-5 Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule 6, ne permet pas de savoir les quantités et la nature (provenance) des eaux qui sont réintroduites dans le procédé de fabrication du stablex et celles qui sont traitées et rejetées à l'égout sanitaire de la ville. L'initiateur doit apporter les précisions nécessaires dans le texte et à la figure.

RÉPONSE :

Durant toute la phase d'exploitation, toutes les eaux de lixiviation seront réintroduites dans le procédé de fabrication du stablex. En phase post-fermeture, les lixiviats seront acheminés vers la nouvelle usine de traitement des eaux de lixiviation puis rejetés à l'égout sanitaire de la ville. En phase post-fermeture, le volume annuel des eaux de lixiviation est estimé à 1 465 m^3 (tableau 120-1; voir la QC-113), ce qui correspond à un taux d'infiltration à travers le recouvrement de la future cellule 6 de 0,24 %. Les eaux provenant du système de détection de fuites, seront gérées comme des eaux de lixiviation si elles présentent une contamination. Dans le cas contraire, ces eaux seront rejetées, après traitement si nécessaire, dans le réseau d'égout sanitaire ou pluvial selon le critère de rejet applicable. Le volume annuel de ces eaux a été estimé à 63 m^3/a (tableau 120-1). Durant l'exploitation, seules les eaux de contact seront traitées et rejetées à l'égout sanitaire de la ville. Le volume annuel, pour une année moyenne et pour le scénario le plus critique, correspondant à une superficie active de 142 080 m^2, est de 167 000 m^3/a (tableau 120-1). Une mise à jour de la figure 4-5 du rapport d'ingénierie préliminaire a été aussi effectuée afin d'illustrer une vue d'ensemble de la gestion des eaux en exploitation et en post-fermeture (figures 120-1 et 120-2).

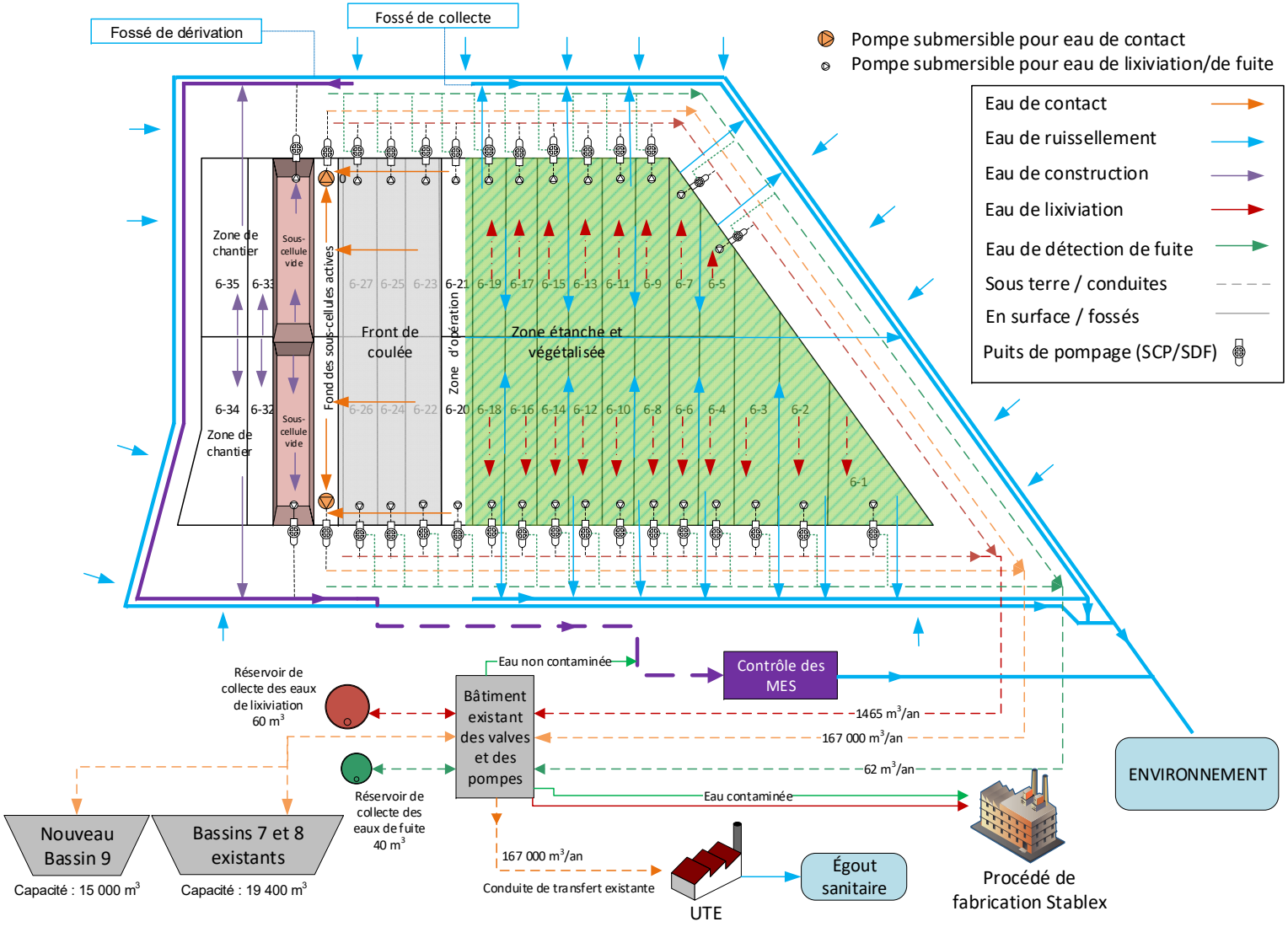


Figure 120-1 Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule nº 6 en exploitation (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

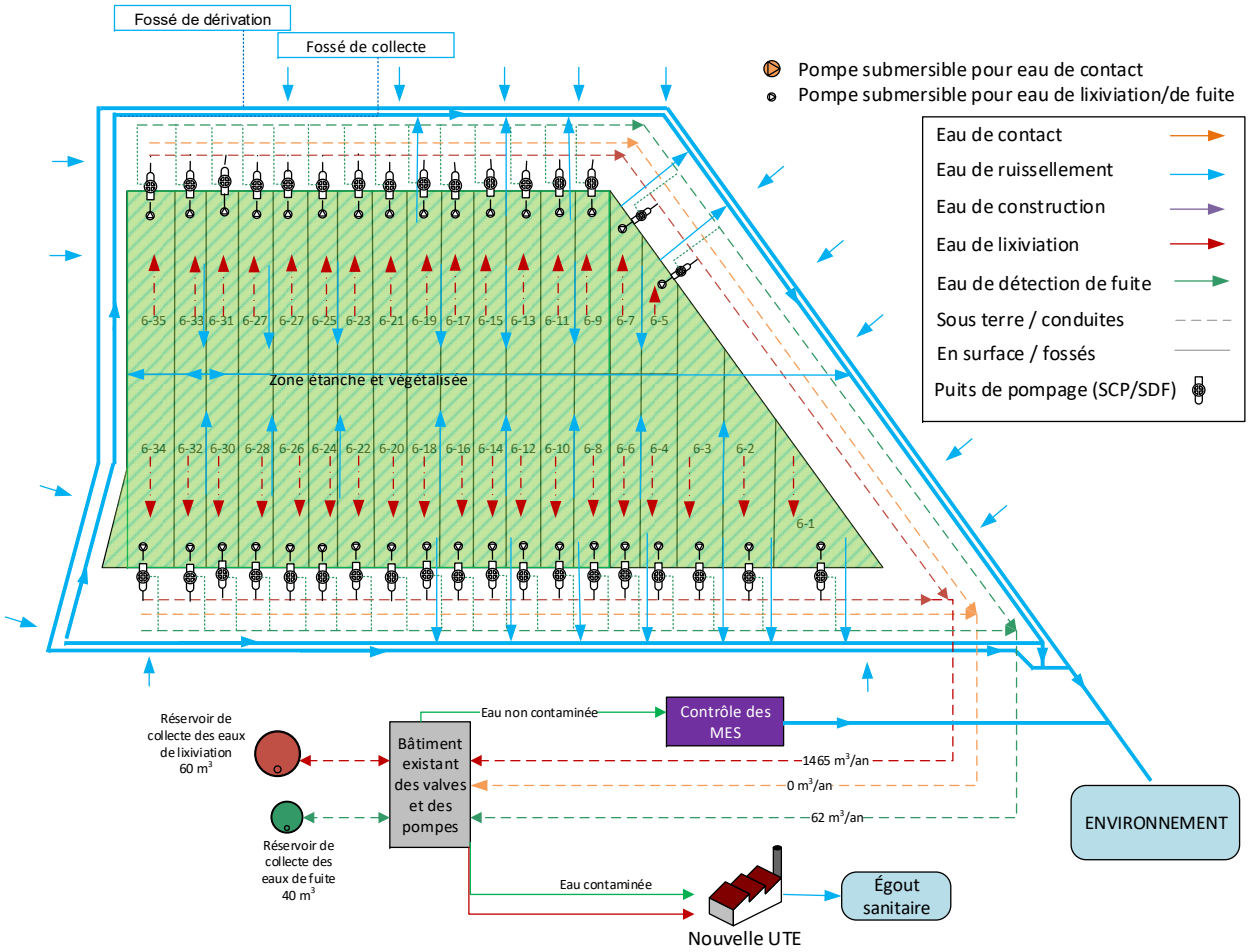


Figure 120-2 Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule nº 6 en phase de post-fermeture (tirée de SNC-Lavalin, 2022; voir l'annexe A)

Tableau 120-1 : Synthèse de la gestion des eaux pour la future cellule nº 6 durant la phase d'exploitation et post-fermeture (année moyenne)

Volume par type d'eau (m^3/a)	Exploitation		Post-fermeture
	Réseau d'égout sanitaire après traitement dans l'usine existante	Vers procédé de fabrication du stablex	Réseau d'égout (sanitaire ou pluvial) après traitement dans une nouvelle usine de traitement de lixiviat
Volume d'eau de contact	167 000	–	–
Volume d'eau de lixiviation	–	De 0 à 1 465	1 465
Volume d'eau de détection des fuites	–	63 (si contamination)	63 (selon critère de rejet applicable)

QC-121 Selon la figure 4-6 Conduite de refoulement des eaux de contact et de lixiviation, page 33, il y aurait des conduites de refoulement de 1 pouce de diamètre. L'initiateur doit justifier la présence et le dimensionnement de ces conduites sur la base des nouveaux calculs des quantités d'eau à capter.

L'initiateur doit également justifier pourquoi il prévoit des conduites supplémentaires pour le refoulement au lieu d'une seule de plus grand diamètre. Et quel est le suivi prévu pour s'assurer de l'étanchéité de toutes les conduites situées à l'extérieur des cellules d'enfouissement.

RÉPONSE :

La conduite de 1 po est le refoulement de la pompe installée dans une sous-cellule. Cette conduite se connectera sur une autre conduite de transfert principale de 3 po qui achemine l'eau vers le réservoir de stockage d'eau de lixiviation. La conduite de 1 po permettra d'assurer un débit de 1 m^3/h pour garder un niveau d'eau en bas de 30 cm dans chaque sous-cellule. Ainsi que la conduite de transfert de 3 po permettra d'assurer un débit allant jusqu'à 35 m^3/h vers le réservoir de stockage du lixiviat. Les conduites supplémentaires sont prévues pour avoir le maximum de flexibilité lors des transferts des différents types d'eau et également pour assurer une redondance en cas de bris.

Un test d'étanchéité hydraulique sous pression sera effectué deux fois par année pour toutes les conduites situées à l'extérieur des cellules d'enfouissement durant l'opération et en post-fermeture. De plus, un débitmètre sera installé au refoulement de chaque pompe pour permettre de calculer le volume total pompé vers les bassins 7, 8 et 9. Ce volume sera comparé au débit mesuré à l'entrée des bassins 7, 8 et 9 et des réservoirs de stockages des eaux de lixiviations et de fuite pour détecter des fuites importantes.

2.9 Traitement des eaux

QC-122 En lien avec les réponses des **QC-23** et **QC-26**, il ressort que la capacité d'entreposage des bassins nºs 7 et 8 ainsi que la capacité de traitement disponible de l'unité de traitement des eaux (UTE) permettraient de gérer les volumes d'eau de contact provenant de la cellule 6. Toutefois, pour les conditions extrêmes, les volumes de stockage disponibles sont limités. Les volumes de stockages sont insuffisants si on fait abstraction des volumes retenus pour l'évaporation lacustre. L'initiateur doit décrire comment ont été déterminés les volumes provenant de l'évaporation lacustre (en tenant compte, si applicable, des mesures présentes sur le site pour limiter l'évaporation).

De plus, la capacité d'entreposage repose sur la capacité de l'UTE) à fonctionner de façon optimale. L'initiateur doit décrire les alternatives disponibles en cas de bris et/ou de mauvais fonctionnement de l'UTE.

RÉPONSE :

L'évaporation lacustre n'est pas considérée dans les bilans d'eau montrés aux tableaux 116-1 et 116-2. L'unité de traitement d'eau de Stablex est un procédé de précipitation/décantation/filtration des contaminants. Il est composé d'équipements simples et fiables. Pour les équipements critiques, des pièces de rechange sont gardées en inventaire. Les bilans d'eau aux tableaux 116-1 et 116-2 montrent que le débit maximal de 25 000 m^3/mois est rarement nécessaire (aux mois d'avril, de mai et de juin seulement). Les entretiens préventifs majeurs des équipements sont planifiés en dehors de cette période de pointe. En cas de bris imprévu, les réparations peuvent généralement se faire en quelques jours. Le recours au temps supplémentaire de fin de semaine, qui porte la capacité maximale de l'unité à 35 000 m^3/mois servira au besoin pour rattraper le temps perdu lors d'arrêt imprévu en période de pointe.

QC-123 Il est indiqué à la réponse de la **QC-25** que la Régie intermunicipale d'assainissement des eaux usées de Sainte-Thérèse et Blainville (RIAESTBU) a présenté au MELCC une solution temporaire pour augmenter la capacité résiduelle actuelle de la station d'épuration afin d'accommoder l'ensemble des projets à venir sur le territoire, ce qui inclut le projet de réaménagement de la cellule nº 6. Toutefois, d'après les premières vérifications effectuées, la proposition de la RIAESTBU qui consiste à maintenir le volume des boues à 8 % apparaît difficilement réalisable. En conséquence, la station des eaux usées municipale n'a actuellement pas la capacité résiduelle pour recevoir le débit supplémentaire généré par le projet de réaménagement de la cellule 6 et serait donc limitée jusqu'à ce que sa capacité de traitement soit augmentée. Le mode de gestion du débit supplémentaire généré par le projet de réaménagement de la cellule 6 doit donc être actualisé en tenant compte de ce constat.

RÉPONSE :

Stablex a été mis au courant qu'un projet d'augmentation de capacité de traitement de la station d'épuration de la RIAESTB est à l'étude actuellement. Sous réserve des décisions à venir du conseil d'administration de la RIEASTB, l'échéancier d'un éventuel projet d'augmentation de capacité de traitement permettrait une fin des travaux pour le début de 2026. Selon cet échéancier, la capacité de traitement de l'usine d'épuration serait augmentée pour les besoins ultimes, comprenant la cellule 6 de Stablex. Dans l'intervalle, Stablex poursuivra l'exploitation des cellules selon les conditions actuellement en vigueur et continuera de collaborer avec la RIAESTB et la Ville de Blainville afin de prévenir les débordements des ouvrages de surverse et de respecter la capacité de la station d'épuration d'ici à ce que la capacité de traitement de l'usine d'épuration de la RIEASTB permette l'ajout des rejets de la cellule 6.

2.10 Protection des lieux

QC-124 Selon l'article 99 du règlement sur les matières dangereuses, les lieux de dépôt définitif doivent être aménagés de manière à empêcher toute intrusion. L'initiateur doit décrire par quel moyen la prévention des intrusions sera respectée après acquisition du nouveau terrain et installation de la nouvelle cellule, y compris la zone de traitement des lixiviats.

RÉPONSE :

Le terrain de la cellule 6 est déjà aménagé afin d'empêcher toute intrusion. En effet, l'usage du terrain actuel est celui de l'entreposage d'explosifs. Cet usage exige déjà d'avoir les moyens en place afin d'empêcher l'intrusion. Voici la liste des moyens de sûreté qui seront déployés :

- Clôtures autour de l'ensemble du périmètre du terrain et barrières aux chemins d'accès
- Éclairage extérieur aux endroits d'opération (chemins + front de coulée)
- Surveillance humaine:
  - Puce électronique pour le contrôle des accès pour l'ensemble des employés
  - Puce électronique pour le contrôle des accès pour les entrepreneurs (active pendant le temps de leurs travaux)
  - Utilisation d'uniforme pour les employés et entrepreneurs, afin d'identifier rapidement une personne potentiellement suspecte
  - Heures ouvrables : Vigilance de la part de l'ensemble des employés
  - Heures silencieuses : Patrouille de sûreté effectuée par une firme externe

2.11 Potentiel archéologique

QC-125 En lien avec la réponse de la **QC-11**, la réalisation d'un inventaire archéologique préalable et le dépôt du rapport d'intervention demeurent des étapes nécessaires afin que le projet puisse être adéquatement évalué et que les mesures d'atténuation adaptées aux enjeux soient mises en œuvre. L'inspection visuelle réalisée ainsi que l'analyse de 9 forages géophysiques ne peuvent constituer des interventions reconnues. Étant donné le potentiel archéologique de ce site, plus particulièrement pour la période d'occupation euroquébécoise, un inventaire préalable doit être réalisé. En somme, l'initiateur doit déposer une stratégie d'intervention visant la réalisation d'un inventaire archéologique dans les zones à potentiel identifiées qui seront affectées par le projet. Cette stratégie d'intervention devra inclure un calendrier de réalisation, une description des méthodologies d'interventions qui seront mises en œuvre sur le terrain, une grille d'évaluation de l'importance des sites archéologiques qui pourraient être découverts ainsi qu'une description des mesures d'atténuation qui pourraient être mises en place dans le cadre de la réalisation du projet.

Mentionnons que les résultats de l'inventaire archéologiques ainsi que les recommandations quant aux mesures d'atténuation à mettre en œuvre devront être déposés au plus tard à l'étape de l'analyse sur l'acceptabilité environnementale du projet.

RÉPONSE :

Comme convenu avec le ministère de la Culture et des Communications (MCC) au cours du processus de délivrance du permis requis pour procéder à l'inventaire archéologique en novembre 2022 par des archéologues d'Englobe, la stratégie d'intervention retenue cible deux types de zones sur le terrain visé par le projet.

Le premier type d'intervention cible les zones à faible potentiel archéologique eurocanadien (fin du XIX^{e} siècle – en bleu sur la figure 125-1). Ces zones sont limitées à deux secteurs, qui totalisent 0,02 km^2. La stratégie d'intervention dans ces zones prévoit des sondages manuels de 50 cm x 50 cm, qui seront réalisés au 15 m sur l'ensemble de la superficie du terrain où cela est possible. Les milieux humides ou les milieux fortement perturbés par des travaux d'excavation visibles en surface ne seront pas sondés. Il est prévu qu'entre 100 et 180 sondages soient réalisés dans les zones 4 et 5 (figure 125-1). Un sondage pédologique de 50 cm x 50 cm sera réalisé à chaque 150 m pour caractériser les sols en place.

Le second type d'intervention correspond à des zones à faible potentiel archéologique industriel (en orange sur la carte). Selon les données disponibles, ces zones sont caractérisées par la démolition de bâtiments ayant existé à l'époque du Plan Bouchard (années 1940-1950). La stratégie d'intervention proposée pour ces zones a pour objectif de les échantillonner afin de documenter l'intégrité des sols en place, l'existence de vestiges de structures du Plan Bouchard et la présence d'artéfacts de l'époque du Plan Bouchard. Cet échantillonnage a pour objectif de mieux comprendre l'historique des travaux sur le site et le degré de conservation des vestiges industriels du Plan Bouchard. Les zones identifiées en orange sur la carte seront échantillonnées par des sondages manuels de 50 cm x 50 cm à 2 m x 2 m en fonction des contraintes du site. L'échantillonnage de ces zones, soit les endroits précis où seront réalisés les sondages manuels, sera déterminé en fonction des observations faites sur le terrain au moment de l'intervention et en fonction des emplacements présumés des infrastructures démolies (chemin de fer, bâtiments, etc.). Il est prévu qu'un minimum de 5 m^2 sera échantillonné à l'intérieur des zones de l'un des secteurs illustrés sur la carte. L'analyse stratigraphique des sondages permettra de documenter l'historique des sols, et possiblement, les épisodes de construction, d'occupation et de démolition qu'a connus la zone. Dans le cas où des vestiges architecturaux seraient découverts, ceux-ci seront précisément documentés et positionnés pour en comprendre la nature et le rôle sur le site du Plan Bouchard.

Advenant la découverte de vestiges, les méthodes prévues au protocole déposé avec la demande de permis d'inventaire archéologique à l'égard de l'enregistrement des découvertes, du nettoyage, catalogage et analyse en laboratoire ainsi que de l'entreposage des artéfacts seront suivis.

Enfin, Stablex confirme que les résultats ainsi que les recommandations quant aux mesures d'atténuation à mettre en œuvre seront déposés avant l'étape de l'analyse sur l'acceptabilité environnementale du projet, et ce, conformément au permis délivré spécifiquement pour l'inventaire archéologique du terrain visé par le projet.

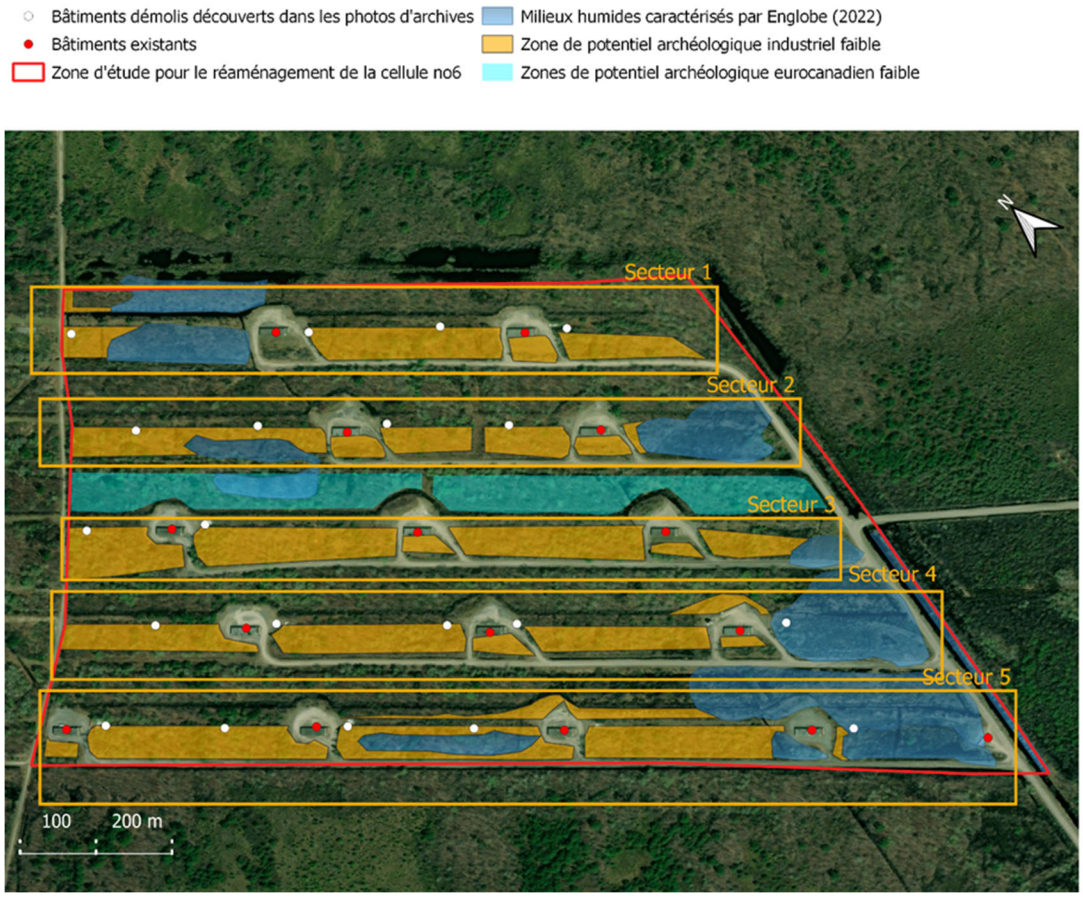


Figure 125-1 Zones ciblées pour les inventaires archéologiques

2.12 Plan de mesures d'urgence

QC-126 En lien avec la réponse de la **QC-48**, les modifications suivantes devraient être apportées aux documents fournis à l'annexe 15 du document de réponses aux questions et commentaires du MELCC :

- A) Plan SCI-70-511, section 6.2.5 : En situation de sinistre, la Ville de Blainville diffuse sur ses réseaux sociaux les mises à jour en lien avec le sinistre et devient la source officielle du sinistre qui se passe sur son territoire. L'initiateur relaie cette information sur ses différentes plates-formes ;
- B) Plan SCI-70-511, section 6.2.6 : En situation de sinistre, le porte-parole de l'initiateur doit s'arrimer avec la mission Communication de l'organisation municipale de la sécurité civile de Blainville, donc avec le porte-parole de la Ville, afin d'arrimer les messages à la population ;
- C) Procédure DC 2221 : inclure dans la section Québec le numéro du Centre des Opérations gouvernementales (COG) 1-866-650-1666. Le numéro du COG devrait être inscrit à toutes les procédures mises en place pendant un sinistre nécessitant une coordination de deux ou plusieurs partenaires gouvernementaux.

RÉPONSE :

Les modifications demandées ont été apportées au plan des mesures d'urgence (PMU) du centre de traitement de Stablex, à Blainville. Cette version amendée du PMU est disponible à l'annexe B du présent document de réponses aux questions.

Annexe A
SNC-Lavalin – Document de réponses aux questions



SNC·LAVALIN

Stablex – Cellule 6 – Réponses aux questions du MELCCFP

Rapport - Réponses à la série de questions

Stablex Canada inc., une société de US Ecology



Mines et métallurgie

16 | 12 | 2022

Rapport > Rev. 00
Ref. Interne 683160-0000-40ER-000

SNC-LAVALIN INC.
455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H2Z 1Z3

Montréal, le 16 décembre 2022

Monsieur Benoît Rompré
Stablex Canada inc., une société de US Ecology
760, boulevard Industriel
Blainville, QC J7C 3V4

Objet : Stablex – Cellule 6 – Réponses aux questions du MELCCFP
Rapport – Réponses à la deuxième série de questions du MELCCFP
Notre dossier : 683160-0000-40ER-0004-00

Monsieur Rompré,

Il nous fait plaisir de vous transmettre la version finale du rapport mentionné en objet.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous demeurons à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire.

Veuillez agréer, Monsieur Rompré, l'expression de nos meilleures salutations.

SNC-LAVALIN INC.

Josée Cléroux, ing.
#OIQ : 114170
Directrice de projet
Mines et métallurgie

JC/rmp

LISTE DES RÉVISIONS APPORTÉES AU DOCUMENT

Révision					Pages Révisées	Remarques
#	Prép.	Rév.	App.	Date		
PA				2022-11-28	Toutes	Émis pour révision interne
PB				2022-12-01	Toutes	Émis pour commentaires Client
00				2022-12-16	Toutes	Émis version finale

AVIS AU LECTEUR

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de SNC-Lavalin inc. (« SNC-Lavalin ») quant aux sujets qui y sont abordés. Son opinion a été formulée en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Le document doit être interprété dans le contexte de la convention en date du 7 mai 2021 (la « Convention ») intervenue entre SNC-Lavalin et Stablex Canada inc., (le « Client »), ainsi que de la méthodologie, des procédures et des techniques utilisées, des hypothèses de SNC-Lavalin ainsi que des circonstances et des contraintes qui ont prévalu lors de l'exécution de ce mandat. Ce document n'a pour raison d'être que l'objectif défini dans la Convention et est au seul usage du Client, dont les recours sont limités à ceux prévus dans la Convention. Il doit être lu comme un tout, à savoir qu'une portion ou un extrait isolé ne peut être pris hors contexte.

En préparant ses estimations, le cas échéant, SNC-Lavalin a suivi une méthode et des procédures et pris les précautions appropriées au degré d'exactitude visé, en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent, et est d'opinion qu'il y a une forte probabilité que les valeurs réelles soient compatibles aux estimations. Cependant, l'exactitude de ces estimations ne peut être garantie. À moins d'indication contraire expresse, SNC-Lavalin n'a pas contre-vérifié les hypothèses, données et renseignements en provenance d'autres sources (dont le Client, les autres consultants, laboratoires d'essai, fournisseurs d'équipements, etc.) et sur lesquels est fondée son opinion. SNC-Lavalin n'en assume nullement l'exactitude et décline toute responsabilité à leur égard.

Dans toute la mesure permise par les lois applicables, SNC-Lavalin décline en outre toute responsabilité envers le Client et les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) de tout ou partie du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document.

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 Réponses aux questions du MELCCFP (QC2) 2

2.1 Zone d'enfouissement et zone tampon (QC-93 et QC-94) 2

2.2 Étanchéité et mise en place de matériaux argileux (QC-95 à QC-102) 4

2.3 Tassements et stabilité des ouvrages (QC-103 à QC-109) 24

2.4 Système de captage du lixiviat (QC-110 à QC-112) 48

2.5 Eaux de lixiviation (QC-113) 56

2.6 Bilan d'eau (QC-116, QC-117, QC-120 et QC-121) 61

3.0 CONCLUSION 70

4.0 PERSONNEL 71

5.0 RÉFÉRENCES 73

Liste des Figures

Figure 93-1 Comparaison des anciennes et nouvelles limites de la cellule 6 3

Figure 95-1 Localisation des forages effectués à l'emplacement de la cellule 6 et aux alentours 6

Figure 98-1 Emplacement des points de mesure pour le calcul de l'élongation 15

Figure 99-1 Clé d'étanchéité et tranchée d'ancrage de la géomembrane 16

Figure 102-2 Vue en plan – Fosse de drainage temporaire sous la géomembrane 21

Figure 102-3 Vue en coupe (axe nord-sud) – Fosse de drainage temporaire sous la géomembrane 22

Figure 102-4 Coupe A-A 22

Figure 103-1 Tassements le long du fossé central 25

Figure 104-1 illustration des pentes avant et après tassement au fond de la cellule 26

Figure 104-2 Calcul des tassements conditionnant les pentes au fond de la cellule. 26

Figure 106-1 Flexion des anneaux 29

Figure 108-1 Détail du recouvrement final 33

Figure 108-2 Système de captage des lixiviats / section longitudinale 33

Figure 108-3 : Stabilité du front de déposition no 1 en condition non drainée 36

Figure 108-4 : Stabilité du front de déposition no 2 en condition non drainée 36

Figure 108-5 : Stabilité du front de déposition no 3 en condition non drainée 36

Figure 108-6 : Stabilité globale des versants périphériques en condition non drainée 37
Figure 108-7: Stabilité globale des versants périphériques en condition non drainée 37
Figure 108-8 : Stabilité de la déposition du stablex dans l'axe *nord-sud* (cône central) 38
Figure 108-9 : Ligne d'analyses de stabilité dans l'axe *nord-sud* 39
Figure 108-10 : Stabilité du front de déposition de la section J en condition non drainée 40
Figure 108-11 : Stabilité du front de déposition de la section H en condition non drainée 40
Figure 108-12 : Stabilité du front de déposition de la section A en condition non drainée 41
Figure 108-13 : Stabilité du front de déposition de la section C en condition non drainée 41
Figure 108-14 : Stabilité du front de déposition de la section E en condition non drainée 42
Figure 109-1 Schéma des fronts de déposition dans la cellule 5 et la cellule 6 44
Figure 109-2 distance minimale entre les pieds de talus à respecter 45
Figure 109-3 Vue en coupe – Séquence typique de dépositions du stablex dans l'axe ouest-est (1 à 6) 46
Figure 109-4 Vue en plan de la séquence de remplissages dépôts 1 47
Figure 110-1 Cellule 6 révisée 50
Figure 111-1 Maximum de superficie active (portion non restaurée partie *ouest* seulement) 51
Figure 111-1 Accumulation possible d'eau au point bas d'une cellule ouverte (crue de projet) 53
Figure 111-2 Accumulation possible d'eau au point bas d'une cellule ouverte (précipitation moyenne) 53
Figure 112-1 Détails - Système de drainage des digues intérieures 55
Figure 112-2 Détail – système de captage de lixiviat / section longitudinale 55
Figure 113-1. Volume de pompage des eaux de lixiviation et variation du niveau d'eau dans la cellule 4 58
Figure 113-2. Superficies et pente des différentes zones de la cellule 6 59
Figure 120-1. Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule 6 en opération 67
Figure 120-2. Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule 6 en post-fermeture 68

Liste des Tableaux

Tableau 95-1 Propriétés générales de l'argile sur le site de la Cellule 6 – Stablex Blainville 7

Tableau 97-1 Résultats des essais de perméabilité in situ sur la coupure étanche de la cellule 4..... 10

Tableau 98-1 Calcul de la contrainte effective maximale appliquée sur la membrane 12

Tableau 98-2 Caractéristiques des géomembranes Texel servant pour l'imperméabilisation 13

Tableau 98-3 Calculs de l'élongation au fond de la cellule – Axe *est-ouest* 15

Tableau 108-1 : Caractéristiques géotechniques des matériaux utilisés pour la modélisation de la cellule 6 34

Tableau 108-2 : Résultats des analyses de stabilité des fronts de déposition 35

Tableau 108-3 : Résultats des analyses de stabilité de la section nord-sud..... 39

Tableau 113-1. Description du recouvrement (du haut vers le bas) de la cellule 4 et la future cellule 6 ... 57

Tableau 113-2. Taux d'infiltration de la cellule 4 pour la période 2020-2022 58

Tableau 113-1. Résultats d'estimation des taux d'infiltration de la cellule 6 60

Tableau 116-1 : Bilan d'eau des bassins 7 et 8 et cellule 6 - Précipitation moyenne annuelle..... 63

Tableau 116-2 : Bilan d'eau des bassins 7 et 8 et cellule 6 - Précipitation crue de projet en avril..... 64

Tableau 120-1. Synthèse de la gestion des eaux pour la future cellule 6 durant la phase d'opération et poste fermeture (année moyenne)..... 66

Liste des annexes

Annexe A : Principes de calcul des tassements de consolidation

Annexe B : Note de calcul de la déformation des conduites

1.0 INTRODUCTION

Stablex Canada inc., ci-après nommée Stablex, exploite à Blainville une usine de traitement de déchets contaminés depuis 1983. Les déchets sont traités chimiquement, solidifiés par l'ajout de matières cimentaires puis entreposés dans des cellules d'enfouissement creusées dans un dépôt d'argile. Le résidu ainsi stabilisé est appelé « produit stablex », ci-après appelé stablex. Actuellement, quatre cellules ont été remplies à leur capacité nominale et fermées avec un recouvrement étanche et végétalisé. La cinquième cellule est en service et est près d'atteindre sa capacité nominale. Avec un taux de déposition de 200 000 m^3/an, la fin de vie de cette dernière est prévue en 2024. Afin de poursuivre l'exploitation après la fermeture de la cellule-mère 5, Stablex doit aménager une nouvelle cellule, la cellule-mère 6, ci-après appelée *cellule 6.*

Un premier rapport d'ingénierie préliminaire pour ce projet a été produit par SNC-Lavalin et émis en juillet 2020
(Réf. 673765-1000-40 ER-0001_00), lequel a été intégré à *l'Étude d'impact sur l'environnement* produit par Englobe Corp. et émis en novembre 2020 (Réf. 15-P0009176.001-0024-EN-R-0100-00). Suite à l'émission de ce rapport, une série de questions a été transmise par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, anciennement MELCC) notamment en lien avec la règlementation applicable à ce projet d'ingénierie. Antérieurement, la conception des cellules d'enfouissement au site de Stablex s'appuyait sur le Règlement sur les matières dangereuses (RMD) (Q-2, R.32) ; toutefois, les exigences du MELCCFP incluent également le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) (Q-2, R.18) et son application énoncée dans le Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance des Lieux d'enfouissement de sols contaminés (LESC).

Ainsi, un nouveau rapport d'ingénierie préliminaire, qui intègre les règlementations additionnelles demandées, a été produit par SNC-Lavalin et émis en février 2022. En juillet 2022, le MELCCFP a émis une nouvelle série de questions sur ce dernier rapport.

Ce rapport présente les réponses à la 2e série de questions du MELCCFP concernant l'ingénierie préliminaire du concept d'aménagement optimisé de la cellule 6. Au total 25 questions sont concernées par ce rapport (QC-93 à QC-113, QC-116, QC-117, QC-120 et QC-121).

2.0 Réponses aux questions du MELCCFP (QC2)

2.1 Zone d'enfouissement et zone tampon (QC-93 et QC-94)

QC-93 *À la section 4.1 Concept général du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), une zone tampon appartenant au propriétaire que la zone d'enfouissement est prévue sur un seul côté de la zone d'enfouissement. Par conséquent, l'aménagement doit être revu, car il doit y avoir une zone tampon autour de toute la zone d'enfouissement, d'une largeur minimale de 50 m, et appartenant au même propriétaire que le terrain où sera aménagé la zone d'enfouissement. Cette zone, en plus d'atténuer les impacts, est une zone d'intervention en cas de problème et fait partie intégrante du lieu. À cet égard, l'initiateur doit fournir une carte de localisation (vue en plan) permettant de bien délimiter la zone d'enfouissement, la zone tampon et le respect du 50 m de largeur de la zone tampon.*

RÉPONSE :

L'aménagement du site a été revu de sorte qu'il y a désormais une zone tampon autour de toute la zone d'enfouissement, d'une largeur minimale de 50 m, laquelle appartiendra au même propriétaire que le terrain où sera aménagée la cellule de placement, à savoir Stablex. Une carte de localisation (vue en plan) permettant de bien délimiter la zone d'enfouissement, la zone tampon et le respect du 50 m de largeur de la zone tampon sera fournie (préparée par Englobe sur la base d'un plan géoréférencé de SNC-Lavalin).

L'établissement de la nouvelle limite de propriété est possible en raison de l'entente intervenue entre la ville de Blainville et Stablex. Dès que le MELCCFP aura confirmé l'acceptabilité du projet, cette nouvelle limite sera établie par un arpenteur-géomètre et une entente notariée sera convenue.

La **Figure 93**-1 de la page suivante montre les limites de la cellule 6 révisée. On voit que l'empreinte du stablex a été légèrement réduite en déplaçant la limite sud vers le *nord* afin de respecter la distance requise avec le cours d'eau situé au sud.

Concernant les limites de propriété, la limite sud a été déplacée vers le nord, la limite *est* a été légèrement déplacée vers l'*est* pour s'aligner avec une clôture existante, tandis que la limite ouest a été légèrement agrandie (vers l'ouest).

Ces changements ont eu pour effet de réduire légèrement la capacité totale de la cellule de l'ordre de 130 000 m^3), sans toutefois modifier la profondeur d'excavation. Ce changement de limite n'a pas d'impact sur les analyses de stabilité puisque l'élément critique demeure l'espacement minimal de 20 m d'avance à maintenir entre la zone de remplissage des bancs inférieurs de la zone de remplissage supérieure. (voir QC-109). Ce changement n'affecte pas non plus les calculs de tassements effectués jusqu'à présent.

Quelques changements très mineurs dans la géométrie de la cellule ont cependant été apportés en réponse aux autres questions pour s'assurer que les pentes minimales de drainage soient toujours respectées en tout point, avant et après tassements (QC-103 à QC-105). Ces changements n'ont pas affecté la stabilité de la cellule et ces changements seront intégrés aux plans d'ingénierie détaillée.

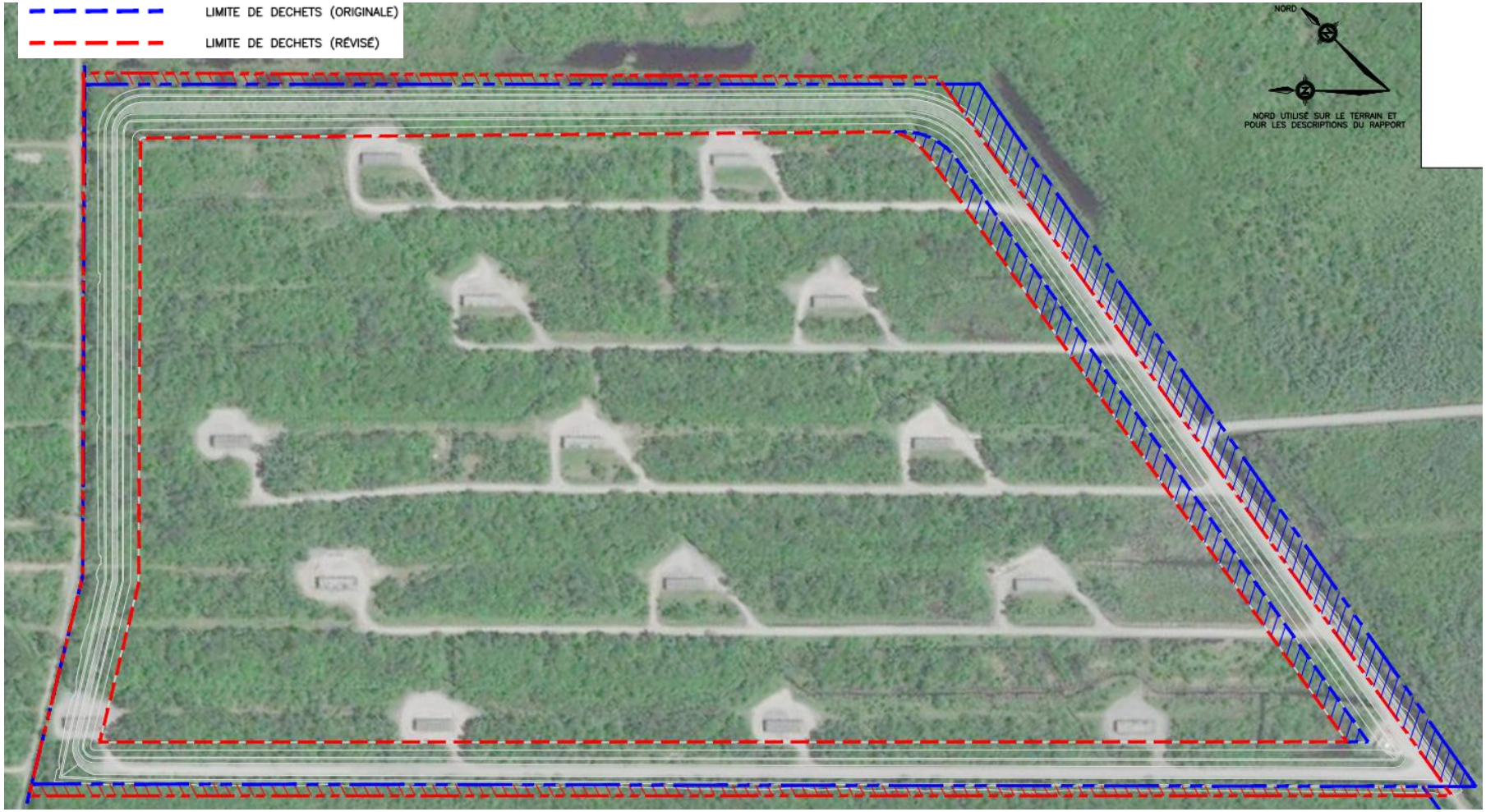


Figure 93-1 Comparaison des anciennes et nouvelles limites de la cellule 6

QC-94 *La superficie du terrain de la cellule 6 serait de 62,1 ha (sommaire à l'Annexe 1) ou de 68 ha (section 1.3.2 de l'Annexe 5). La superficie de la zone d'enfouissement serait de 45,5 ha (section 4.1 de l'Annexe 9) ou de 53,2 ha (Tableau 2-1 de l'Annexe D de l'Annexe 9). L'initiateur doit confirmer la superficie totale du terrain ainsi que la superficie totale de la zone d'enfouissement.*

RÉPONSE :

La superficie du terrain de la cellule 6 a été révisée à la suite de la réception de la question QC-93 afin de s'assurer que la totalité de la zone tampon de 50 m soit incluse dans les limites de la propriété qui sera acquise par Stablex. Par conséquent, Stablex confirme que la superficie totale du terrain qui sera achetée est de 69,5 ha, alors que celle correspondant à la cellule de placement (ou zone d'enfouissement) s'établit à 52 ha.

2.2 Étanchéité et mise en place de matériaux argileux (QC-95 à QC-102)

QC-95 *À la section 4.2.3.3 Parois étanches permanentes et 4.4.1.1 Parois étanches temporaires dans le sable et plans C07 et C08 de l'Annexe A Dessins d'ingénierie préliminaire révisée du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), une paroi étanche verticale aménagée en trois (3) phases est prévue. À cet effet, l'initiateur doit fournir :*

A- La méthodologie détaillée afin de réaliser cet aménagement à sec étant donné la présence d'une nappe libre dans le sable (méthode de travail retenu pour le maintien à sec, le creusage, l'insertion et le retrait de la boîte de tranchée) ;

B- Les détails du contrôle de la qualité des eaux avant leur rejet dans l'environnement puisque l'information sur la qualité des eaux souterraines révèle une certaine contamination ;

C- Les dimensions de la boîte de creusage de manière à s'assurer qu'elle permet le creusage de toute l'épaisseur des dépôts meubles localisés au-dessus de l'argile (faire le lien avec la stratigraphie des dépôts meubles) ainsi que l'ancrage dans l'argile sur un minimum d'un mètre d'épaisseur ;

D- Le détail des propriétés de l'argile à excaver (teneur en eau, limite liquide, etc.) ;

E- Le détail sur les méthodes et techniques utilisées pour rendre l'argile conforme aux spécifications requises pour servir de matériau pour la paroi étanche ainsi que sur l'aire de travail où seront réalisées ces activités.

RÉPONSE :

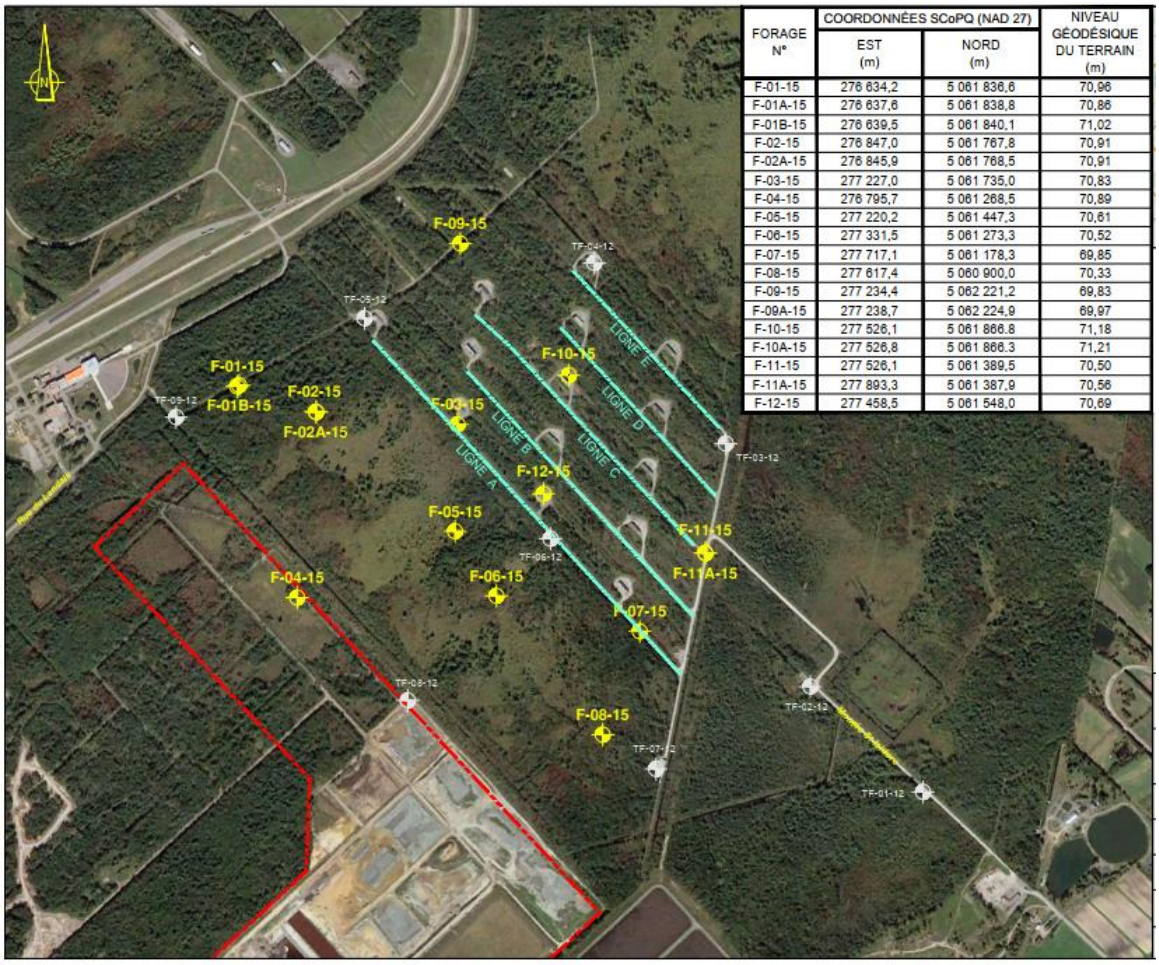
A. Les parois étanches permanentes seront construites dans l'axe des chemins permanents existants ou projetés alors que les parois étanches temporaires seront construites dans l'axe des chemins temporaires. Au besoin, le maintien à sec de la tranchée d'excavation se fera en utilisant une pompe submersible d'assèchement installée au fond de la tranchée. La séquence d'aménagement est la suivante : l'excavatrice excave quelques mètres linéaires de tranchée jusqu'à la profondeur voulue (1 m plus profond que le toit de l'argile). L'excavatrice tire ensuite sur la boîte de creusage pour venir appuyer les quelques mètres linéaires de tranchée qui viennent d'être excavés. L'avancement de la boîte de creusage libère un espace derrière celle-ci qui est comblé en y insérant l'argile liquéfiée. La pompe submersible d'assèchement est positionnée au fond de la tranchée à l'intérieur de la boîte de creusage et suit celle-ci à mesure de son avancement. L'eau pompée à partir de la tranchée est définie comme une eau de construction et gérée selon les spécifications fournies à la section 4.4 du Rapport d'ingénierie révisé déposé dans la première série de réponses aux questions et commentaires sur l'étude d'impact.

B. La réponse à cette question a été répondue par Stablex (son sous-traitant Englobe) :

   Avant leur rejet dans l'environnement, les eaux seront pompées vers le réseau de drainage pluvial environnant après une étape de réduction des matières en suspensions (MES). Stablex a prévu réaliser un suivi de l'eau de surface, dont la fréquence d'échantillonnage sera mensuelle, et ce, tout au long de l'exploitation de la cellule no 6 pour les MES et les hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}). Dès qu'une nouvelle sous-cellule sera aménagée, les paramètres pour lesquels une contamination a été relevée dans l'eau souterraine à l'état de référence seront ajoutés au suivi mensuel afin de permettre la mise en place de mesure de contrôle additionnelle, si requis advenant que les concentrations de ces paramètres excédent les normes de rejet, une cellule de traitement au charbon activé sera ajoutée à la station de traitement des MES.

C. Les boîtes de creusage utilisées ont environ 6 m (20 pieds) de longueur. Elles sont disponibles en pleine hauteur d'environ 2,5 m (8 pieds) ou en mi-hauteur de 1,2 m de hauteur (4 pieds). Étant empilables, ces boîtes peuvent être superposées selon le nombre de boîtes ou de demi-boîtes requises pour obtenir la hauteur désirée. À titre d'exemple, en présence d'une épaisseur de dépôts meubles de 2,5 m et en considérant le 1 m d'ancrage additionnel requis dans l'argile, une boîte pleine hauteur additionnée d'une boîte mi-hauteur seraient utilisées (2,5 m + 1,2 m). La largeur extérieure des boîtes de creusage sera d'au moins 1,2 m correspondant à la largeur voulue de la paroi étanche.

D. Les travaux de reconnaissance sur le terrain, effectués en septembre et octobre 2015, ont consisté en l'exécution de 18 forages effectués à l'emplacement projeté de la cellule 6 et tout autour, comme montré à la **Figure 95-1** ci-dessous. Les échantillons d'argile récupérés des forages ont été amenés en laboratoire pour des analyses des propriétés de l'argile (des propriétés complémentaires du dépôt d'argile ont été mesurées en chantier).



FORAGE N°	COORDONNÉES SCoPQ (NAD 27) EST (m)	NORD (m)	NIVEAU GÉODÉSIQUE DU TERRAIN (m)
F-01-15	276 634,2	5 061 836,6	70,96
F-01A-15	276 637,6	5 061 838,8	70,86
F-01B-15	276 639,5	5 061 840,1	71,02
F-02-15	276 847,0	5 061 767,8	70,91
F-02A-15	276 845,9	5 061 768,5	70,91
F-03-15	277 227,0	5 061 735,0	70,83
F-04-15	276 795,7	5 061 268,5	70,89
F-05-15	277 220,2	5 061 447,3	70,61
F-06-15	277 331,5	5 061 273,3	70,52
F-07-15	277 717,1	5 061 178,3	69,85
F-08-15	277 617,4	5 060 900,0	70,33
F-09-15	277 234,4	5 062 221,2	69,83
F-09A-15	277 238,7	5 062 224,9	69,97
F-10-15	277 526,1	5 061 866,8	71,18
F-10A-15	277 526,8	5 061 866,3	71,21
F-11-15	277 526,1	5 061 389,5	70,50
F-11A-15	277 893,3	5 061 387,9	70,56
F-12-15	277 458,5	5 061 548,0	70,69

Figure 95-1 Localisation des forages effectués à l'emplacement de la cellule 6 et aux alentours

Quarante-six (46) échantillons provenant des 18 forages, à différentes profondeurs, ont été utilisés pour des mesures des propriétés générales en laboratoire, dont la teneur en eau et les limites d'Atterberg. Les résultats (propriétés) des essais de laboratoire effectués sur les 46 échantillons représentatifs provenant du dépôt argileux sont résumés au **Tableau 95-1**. L'argile présente sur le site de Blainville possède les caractéristiques requises pour être utilisées comme matériau constitutif des parois étanches. Notamment son degré de sensibilité au remaniement élevé a très élevé (démontrée à la question QC-100) fait que, une fois remanié, la résistance du matériau diminue sensiblement, ce qui facilite son homogénéisation. La conductivité hydraulique recherchée d'au moins $1x10^{-8}$ m/s est ainsi la même pour tout le matériau (homogène). Même si une variation des propriétés (teneur en eau, limite de liquidité, limite de plasticité, indice de plasticité et indice de liquidité) est observée d'un forage à l'autre, la distribution reste similaire avec la profondeur. Ceci indique que l'argile, excavée à n'importe quelle profondeur, présente les mêmes caractéristiques (pas de profondeur spécifique pour obtenir les caractéristiques recherchées).

Tableau 95-1 Propriétés générales de l'argile sur le site de la Cellule 6 – Stablex Blainville

Propriétés de l'argile de fondation	Valeurs
Teneur en eau (%)	Concentration de valeurs entre 43 et 69.
Limite de liquidité (%)	Concentration de valeurs entre 41 et 60.
Limite de plasticité (%)	Concentration de valeurs entre 21 et 25.
Indice de plasticité, I_p (%)	Concentration de valeurs entre 21 et 35.
Indice de liquidité, I_L (%)	Concentration de valeurs entre 1,0 et 1,6.
La cohésion c (kPa)	5 à 7
La résistance au cisaillement non drainé S_u (kPa)	25 kPa entre les élévations, 70 m et 65 m. Entre 20 kPa et 50 kPa, entre les élévations, 65 m et 50 m.
Sensibilité au remaniement, S_t	7 à 20. Argile de sensibilité élevée à très élevée (voir Question QC-100).

E. Méthode : L'argile qui servira de matériau pour la paroi étanche proviendra directement de l'excavation de masse d'une sous-cellule. Cette argile est remaniée au moment même de son excavation. L'opérateur de l'excavatrice crée un petit bassin à même l'argile excavée et se sert de ce bassin pour remanier l'argile jusqu'à ce que sa consistance soit suffisamment liquide. L'argile est jugée suffisamment liquide quand elle se place à l'horizontal au moment de son chargement dans le camion. Au besoin, l'argile peut être remaniée davantage à même le camion avec l'excavatrice. L'argile est donc transportée déjà prête à servir de matériau pour la paroi étanche et elle est déversée directement à partir du camion dans la tranchée excavée, à l'arrière de la boîte de creusage.

QC-96 *À la section 5.1.2 Matériaux argileux du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit préciser comment sera effectuée la compaction, par couches horizontales successives, de la couche d'argile de 60 cm sous la géomembrane du recouvrement finale notamment pour sa mise en place dans les pentes périphériques supérieures à 2 % de la zone d'enfouissement.*

RÉPONSE :

Pour la couche d'argile de 60 cm sous la géomembrane du recouvrement final, le matériau (argile) sera placé et étalé (pour assèchement) jusqu'à une teneur en eau maximale de 30 %. L'argile sera disposée en couches continues uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur libre avant le compactage jusqu'à ce que les contours finaux soient atteints (suivant les pentes des talus). Comme il s'agit d'argile asséchée, sa consistance permettra de recourir à cette méthode sans problème même dans les pentes les plus fortes de la géométrie du recouvrement. La seule contrainte est associée à la sécurité et consiste à travailler avec le compacteur se déplaçant dans le sens de la pente pour éviter tout risque de renversement.

Chaque couche de sol sera compactée à une densité sèche maximale d'au moins 95 % selon la norme Proctor, à moins de spécification contraire. L'équipement de compactage pour ce sol est un rouleau soit à pied de mouton, soit à pied dameurs. Un tambour lisse peut également être utilisé s'il peut être démontré au cours des étapes initiales des travaux que le degré de compactage spécifié peut être atteint et si des techniques de scarification appropriées sont employées pour assurer une liaison adéquate des couches compactées.

Quatre passages du compacteur spécifié seront requis jusqu'à l'obtention d'une masse volumique sèche correspondant à une teneur en eau +/- 2 % d'écart avec la ligne des optimums obtenue à partir des résultats des essais Proctor normal, modifié et allégé.

Après l'assèchement (par hersage) jusqu'à la teneur en eau requise, l'argile servant d'assise à la géomembrane sera compactée de la façon suivante : pour la première couche de 300 mm, l'argile sera compactée avec un rouleau compacteur à pied dameur alors que pour la seconde et dernière couche de 300 mm, l'argile doit être compactée avec rouleau compacteur à pied dameur et en finition avec un compacteur à rouleau lisse.

Après le compactage de l'argile, l'entrepreneur devra prendre les moyens appropriés pour éviter toute dessiccation de l'argile, et ce, jusqu'à ce que la couche d'argile soit recouverte par la géomembrane.

QC-97 *À la section 5.1.2.2 Parois étanches (barrière verticale) du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit préciser les mesures qui seront faites et leur fréquence pour s'assurer que l'argile liquéfiée respecte les spécifications requises pour l'aménagement de la paroi étanche verticale. L'initiateur doit préciser comment il va s'assurer de la qualité (continuité et imperméabilité) de cet ouvrage qui sera aménagé en plusieurs sections latérales (mise en place et retrait répétitifs de la boîte de creusage). L'initiateur doit également prévoir et détailler le contrôle de la profondeur d'excavation lors de la réalisation des travaux pour s'assurer que l'ancrage dans l'argile naturelle est minimalement de 1 m.*

RÉPONSE :

Afin d'établir un programme de suivi efficace et adapté, il convient d'établir les besoins. Les parois étanches réalisées antérieurement sur le site pour les cellules 1 à 5 font partie intégrante du système d'étanchéité de ces cellules. Comme la coupure étanche ne fait pas partie de la performance environnementale du système (étanchéité) de la cellule 6, elle est aménagée pour éviter la perturbation des milieux humides environnants par drainage durant l'excavation de masse et pour limiter les venues d'eau dans l'excavation.

Cela dit, les critères ultimes de contrôle recherchés pour la paroi étanche demeurent : son imperméabilité, caractérisée par une faible conductivité hydraulique ($1X10^{-8}$ m/s) et son homogénéité. Aucun essai sur place durant la construction n'est possible à cet effet. En considérant toutefois les qualités intrinsèques de l'argile disponible pour la construction de la paroi (voir QC-95 et QC-100 : sa sensibilité élevée à très élevée au remaniement[1], sa très faible perméabilité, son homogénéité sur le site de prélèvement[2]) ainsi que la facilité à se liquéfier et s'homogénéiser avant sa mise en place dans la paroi et après, le contrôle à effectuer est de s'assurer du respect de la méthode de travail obligatoire (décrite un peu plus loin).

Afin de montrer l'efficacité de la méthode utilisée, les résultats d'indices de perméabilité mesurés sont présentés au **Tableau 97-1**. Les résultats d'indices de perméabilité mesurés lors des travaux précédents (paroi étanche à la cellule 4), après des essais in situ sur des puits installés dans la paroi, montrent le respect du critère de perméabilité ($<10^{-8}$ m/s). Ces résultats ont été obtenus en suivant la méthode de travail éprouvée sur le site.

[1] *Comme expliqué à la question QC-100, en utilisant la relation entre la sensibilité (St) et l'indice de liquidité (IL), établie par Bjerrum (1954) et Eden et Kubota (1962) (voir Holtz et Kovacs 1981), la sensibilité au remaniement St de l'argile de Blainville (Cellule 6 de Stablex) varie entre 7 et 19. Suivant les classifications de sensibilité des argiles du Canada (CGS 1994), et même suivant la classification des États-Unis, l'argile a une sensibilité au remaniement classée comme élevée à très élevée*

[2] *Comme expliqué à la question QC-95, les caractéristiques de l'argile sont homogènes et varient peu sur toute l'épaisseur de la couche d'argile. Ceci indique qu'il n'y a aucun emplacement spécifique pour obtenir les caractéristiques recherchées*

Tableau 97-1 Résultats des essais de perméabilité in situ sur la coupure étanche de la cellule 4

Emplacement	Date	Perméabilité K (m/s)
PO-1-PM150	2005	$1,2 \times 10^{-9}$
PO-2-PM250	2005	$4,8 \times 10^{-10}$
PO-3-PM350	2005	$1,8 \times 10^{-9}$

Bien que les résultats antérieurs soient probants et que la méthode apparaisse peu sensible aux variations potentielles par l'opérateur (considérant la caractéristique de l'argile sensible au remaniement lors du premier mélange en lot et le rebrassage avec un peigne à même la paroi une fois l'argile mise en place), Stablex s'engage à effectuer trois (3) essais in situ un (1) an après la construction du premier segment de la paroi étanche afin de valider de nouveau la méthode de travail.

Méthode de travail et contrôle de l'excavation :

La continuité et l'imperméabilité seront assurées par la méthode de travail utilisée qui est la suivante : l'excavatrice excave quelques mètres linéaires de tranchée jusqu'à la profondeur voulue (1 m plus profond que le toit de l'argile). L'excavatrice tire ensuite sur la boîte de creusage pour venir appuyer les quelques mètres linéaires de tranchée qui viennent d'être excavés. L'avancement de la boîte de creusage libère un espace derrière celle-ci qui est comblée en y insérant l'argile liquéfiée. L'argile est dite « liquéfiée » par remaniement directement au site source à l'aide d'une pelle mécanique avant de la placer dans le camion de transport. Au besoin, la pelle remanie de nouveau dans la boîte du camion avant livraison au site de construction de la paroi étanche. L'argile doit pouvoir s'étendre à l'horizontal et ne pas présenter de mottes.

Une fois la paroi étanche construite sur toute sa longueur, une étape finale est effectuée avec une excavatrice munie d'un peigne qui permet d'homogénéiser l'argile en place sur toute la longueur et la profondeur de la paroi. Afin d'assurer l'homogénéité sur toute la profondeur, l'opérateur se sert d'un repère sur la flèche de la pelle mécanique pour s'assurer d'atteindre la profondeur voulue.

Le contrôle de la profondeur d'excavation sera comme suit : au moment de l'excavation de la tranchée, l'interface argile-sable est clairement visible. L'élévation de cette interface est mesurée par arpentage. L'excavatrice est munie de systèmes de positionnement électroniques du godet (systèmes GPS) qui permettent d'excaver minimalement 1 m plus profond que l'élévation mesurée de l'interface sable-argile.

L'avancement de la paroi au fil des ans s'effectue toujours de la même façon. Il faut toutefois effectuer une reprise des travaux réalisés l'année précédente sur un minimum de quatre (4) mètres.



QC-98 ***a****. L'initiateur doit présenter une étude d'intégrité des géomembranes aux risques de poinçonnement.*

b*. Il doit également fournir une étude d'évaluation de l'intégrité (risque de rupture) des matériaux synthétiques (se référer au Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance des lieux d'enfouissement de sols contaminés (Guide de conception).*

RÉPONSE :

a. Selon le guide de conception, le maintien de l'intégrité de la géomembrane à l'égard d'un poinçonnement nécessite une évaluation en deux (2) étapes :

A- Une évaluation préliminaire (méthode au choix du concepteur) : Najero et Colab, 1996 ou autre méthode préliminaire.

B- La réalisation de l'essai de résistance au poinçonnement à long terme (ASTM D5514 procédure C, 100 heures et 2,5 fois la contrainte effective à 10 ˚C) réalisé avec les matériaux retenus pour la construction de la cellule.

La méthode préliminaire retenue est la comparaison entre la contrainte maximale qu'engendrera le produit stablex placé au-dessus des géomembranes + celle engendrée par tout le système de recouvrement final, et la résistance au poinçonnement de la géomembrane. Le tableau suivant montre les données utilisées pour le calcul de la contrainte effective maximale à l'endroit où le stablex est le plus haut, en prenant en compte la forme particulière du fond de la cellule.

Tableau 98-1 Calcul de la contrainte effective maximale appliquée sur la membrane

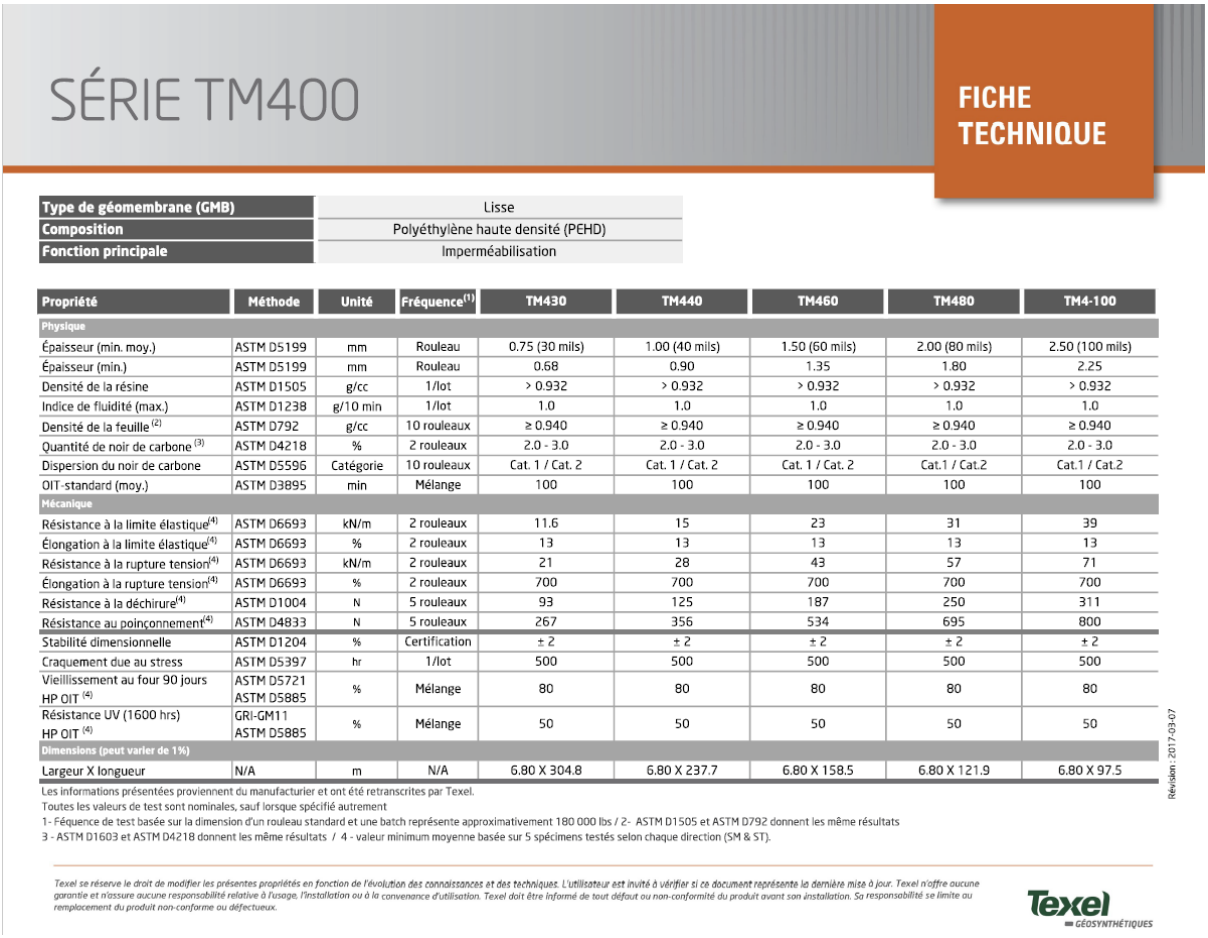
Paramètre	Valeur
Élévation max de la surface de la cellule, incluant le recouvrement en surface (cette élévation existe en un seul point, voir Figure 105-1)	94,65 m
Point le plus bas de l'excavation correspondant au point à élévation max, excluant le système d'imperméabilisation et de captage du lixiviat au fond de la cellule (voir Figure 105-1)	66,65 m
*Épaisseur du stablex maximum (correspondant au point à élévation max), H	28 m
*Poids volumique (γ) du stablex	16 kN/m3
Contrainte effective engendrée par le stablex, σ' = γ*H	448 kPa

* *Pour des raisons de simplification des calculs, le système d'imperméabilisation et de captage du lixiviat au fond de la cellule ainsi que le recouvrement en surface (argile, terre végétale, sable, géomembrane) sont considérés comme du stablex, ceci signifie qu'il leur est attribué le même poids volumique que le stablex. Ceci s'explique par le fait que le poids volumique de chacun de ces matériaux est proche de celui du stablex et leurs épaisseurs combinées sont négligeables par rapport à celle du stablex.*

La membrane envisagée est le TM480 ou l'équivalent. Selon la fiche technique de Texel, la résistance au poinçonnement de cette géomembrane est de 695 kPa (voir **Tableau 98-2**). La contrainte totale engendrée au-dessus des géomembranes du fond de la cellule (c.-à-d. contrainte due au dépôt du produit stablex + recouvrement final) est estimée à un maximum de 450 kPa.

Le rapport entre la résistance au poinçonnement de la géomembrane et la contrainte effective engendrée est de 1,54. Ce rapport permet de conclure, de façon préliminaire, que le risque de poinçonnement de la membrane est négligeable. Toutefois, l'essai de résistance au poinçonnement à long terme selon la norme ASTM D5514 complétera cette évaluation préliminaire, tel qu'exigé par le guide de conception et un rapport complet sera transmis au MELCCFP, avant le début de l'installation de la géomembrane en polyéthylène haute densité (PEHD) du niveau inférieur de protection.

Tableau 98-2 Caractéristiques des géomembranes Texel servant pour l'imperméabilisation



SÉRIE TM400

FICHE TECHNIQUE

Type de géomembrane (GMB)	Lisse
Composition	Polyéthylène haute densité (PEHD)
Fonction principale	Imperméabilisation

Propriété	Méthode	Unité	Fréquence[1]	TM430	TM440	TM460	TM480	TM4-100
Physique								
Épaisseur (min. moy.)	ASTM D5199	mm	Rouleau	0.75 (30 mils)	1.00 (40 mils)	1.50 (60 mils)	2.00 (80 mils)	2.50 (100 mils)
Épaisseur (min.)	ASTM D5199	mm	Rouleau	0.68	0.90	1.35	1.80	2.25
Densité de la résine	ASTM D1505	g/cc	1/lot	> 0.932	> 0.932	> 0.932	> 0.932	> 0.932
Indice de fluidité (max.)	ASTM D1238	g/10 min	1/lot	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Densité de la feuille [2]	ASTM D792	g/cc	10 rouleaux	≥ 0.940	≥ 0.940	≥ 0.940	≥ 0.940	≥ 0.940
Quantité de noir de carbone [3]	ASTM D4218	%	2 rouleaux	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
Dispersion du noir de carbone	ASTM D5596	Catégorie	10 rouleaux	Cat. 1 / Cat. 2	Cat. 1 / Cat. 2	Cat. 1 / Cat. 2	Cat.1 / Cat.2	Cat.1 / Cat.2
OIT-standard (moy.)	ASTM D3895	min	Mélange	100	100	100	100	100
Mécanique								
Résistance à la limite élastique[4]	ASTM D6693	kN/m	2 rouleaux	11.6	15	23	31	39
Élongation à la limite élastique[4]	ASTM D6693	%	2 rouleaux	13	13	13	13	13
Résistance à la rupture tension[4]	ASTM D6693	kN/m	2 rouleaux	21	28	43	57	71
Élongation à la rupture tension[4]	ASTM D6693	%	2 rouleaux	700	700	700	700	700
Résistance à la déchirure[4]	ASTM D1004	N	5 rouleaux	93	125	187	250	311
Résistance au poinçonnement[4]	ASTM D4833	N	5 rouleaux	267	356	534	695	800
Stabilité dimensionnelle	ASTM D1204	%	Certification	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
Craquement due au stress	ASTM D5397	hr	1/lot	500	500	500	500	500
Vieillissement au four 90 jours HP OIT [4]	ASTM D5721 ASTM D5885	%	Mélange	80	80	80	80	80
Résistance UV (1600 hrs) HP OIT [4]	GRI-GM11 ASTM D5885	%	Mélange	50	50	50	50	50
Dimensions (peut varier de 1%)								
Largeur X longueur	N/A	m	N/A	6.80 X 304.8	6.80 X 237.7	6.80 X 158.5	6.80 X 121.9	6.80 X 97.5

Les informations présentées proviennent du manufacturier et ont été retranscrites par Texel.
Toutes les valeurs de test sont nominales, sauf lorsque spécifié autrement
1- Féquence de test basée sur la dimension d'un rouleau standard et une batch représente approximativement 180 000 lbs / 2- ASTM D1505 et ASTM D792 donnent les même résultats
3 - ASTM D1603 et ASTM D4218 donnent les même résultats / 4 - valeur minimum moyenne basée sur 5 spécimens testés selon chaque direction (SM & ST).

Révision : 2017-03-07

Texel se réserve le droit de modifier les présentes propriétés en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques. L'utilisateur est invité à vérifier si ce document représente la dernière mise à jour. Texel n'offre aucune garantie et n'assure aucune responsabilité relative à l'usage, l'installation ou à la convenance d'utilisation. Texel doit être informé de tout défaut ou non-conformité du produit avant son installation. Sa responsabilité se limite au remplacement du produit non-conforme ou défectueux.

Texel GÉOSYNTHÉTIQUES

b. Risque de rupture de la géomembrane

Outre le risque de poinçonnement, la géomembrane peut être soumise à un étirement dû aux tassements. La déformation anticipée (élongation) doit demeurer dans les limites plastiques du matériau.

Selon la méthode *OhioEPA (2004) de Geotechnical Resource Group (GeoRG), State of Ohio Environmental Protection Agency*, l'élongation de la membrane ou contrainte en tension peut être calculée à l'aide de l'équation ci-dessous :

$$E_T(\%) = \frac{L_f - L_0}{L_0} \bullet 100$$

Avec E_T = Élongation ou contrainte de traction (%)

L_0 = Distance originale séparant deux points (m)

L_f = Distance finale séparant les deux points après que le tassement soit complété (m)

La méthode utilise la déformation (tassement) entre deux points successifs pour calculer l'élongation entre ces deux points.

Les tassements du fond de la cellule ont été calculés et illustrés (**Figure 98-1)** l'élongation est calculée entre chaque deux points successifs (1 à 5), pour chaque segment donc ayant une même pente.

Pour une approche prudente, le point 1 est considéré comme fixe (sans tassement). Considérant le tassement important au point 2, l'élongation de la membrane est maximale à ce segment. Des calculs d'élongation ont été réalisés pour le fond de la cellule suivant l'axe est-ouest, considéré comme axe critique (Tableau 98-2). Le guide de conception exige que l'élongation anticipée soit de 50 % inférieure à celle qui est trouvée au point d'inflexion **(*yield elongation*)** indiqué dans la spécification GRI GM-13 (*Geosynthetic Institute. GRI test method GM 13, juin 2009*), c'est-à-dire 12 % pour une géomembrane en polyéthylène haute densité (PEHD) de 1,5 mm. Selon les résultats obtenus (Tableau 98-2), cette exigence est respectée et qu'il n'y a donc pas risque de rupture de la membrane associée au poids du stablex et du recouvrement final.

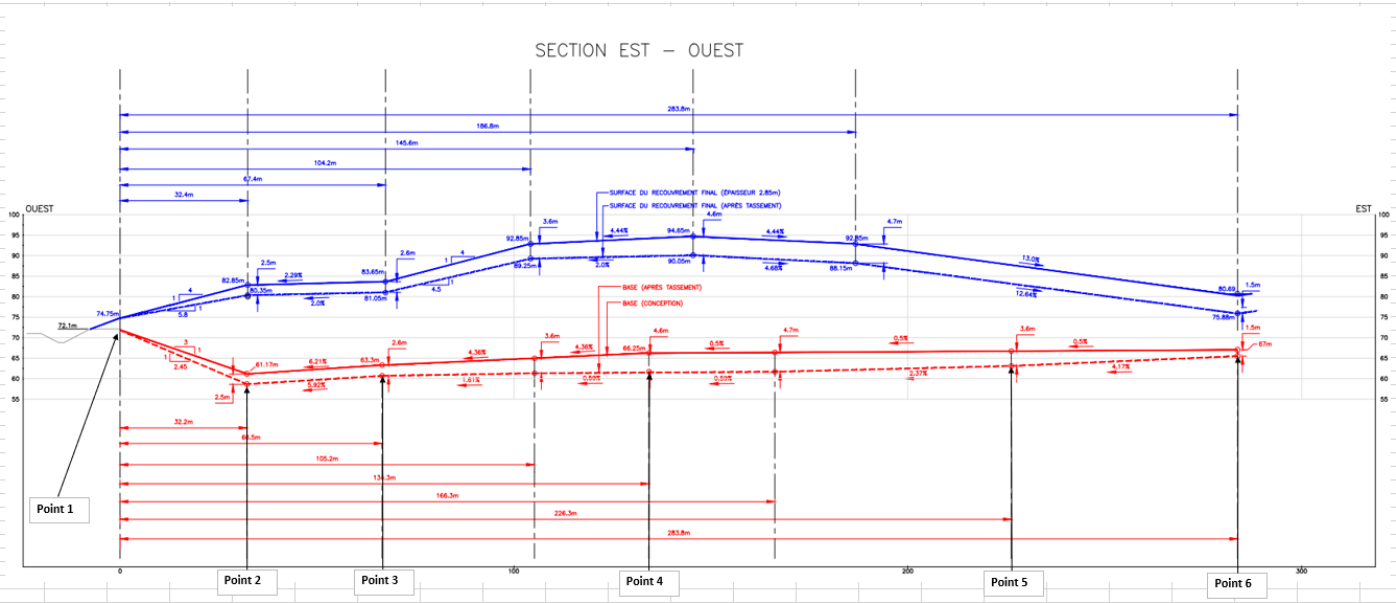


Figure 98-1 Emplacement des points de mesure pour le calcul de l'élongation

Tableau 98-3 Calculs de l'élongation au fond de la cellule – Axe *est-ouest*

Segment (points)	Longueur du segment avant tassement, L_0 (m)	Longueur du segment après tassement, L_f (m)	Élongation, E_T (%)
1 – 2	34,49	35,61	3,25
2 – 3	35,37	35,36	-0,02
3 – 4	67,76	67,71	-0,08
4 – 6	149,50	149,55	0,03
5 – 6	57,50	57,60	0,17

QC-99 *À la section 4.2.3.5 Digue périphérique du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), afin d'assurer une bonne imperméabilisation de cette digue, la base de celle-ci doit être ancrée dans l'argile naturelle. L'initiateur doit fournir la profondeur de l'ancrage de la digue dans l'argile naturelle. Les règles de l'art prévoient un ancrage d'une profondeur minimale de 1 mètre dans l'argile naturelle.*

RÉPONSE :

Afin d'assurer une bonne imperméabilisation de la digue, une clé d'étanchéité de 1 mètre de profondeur, de 2,5 m à 3,5 m minimum à la base et ayant des pentes de 1:1 est prévue sur toute l'étendue de la digue (**Figure 99-1**). Sur cette figure, on voit également la tranchée d'ancrage de la géomembrane.

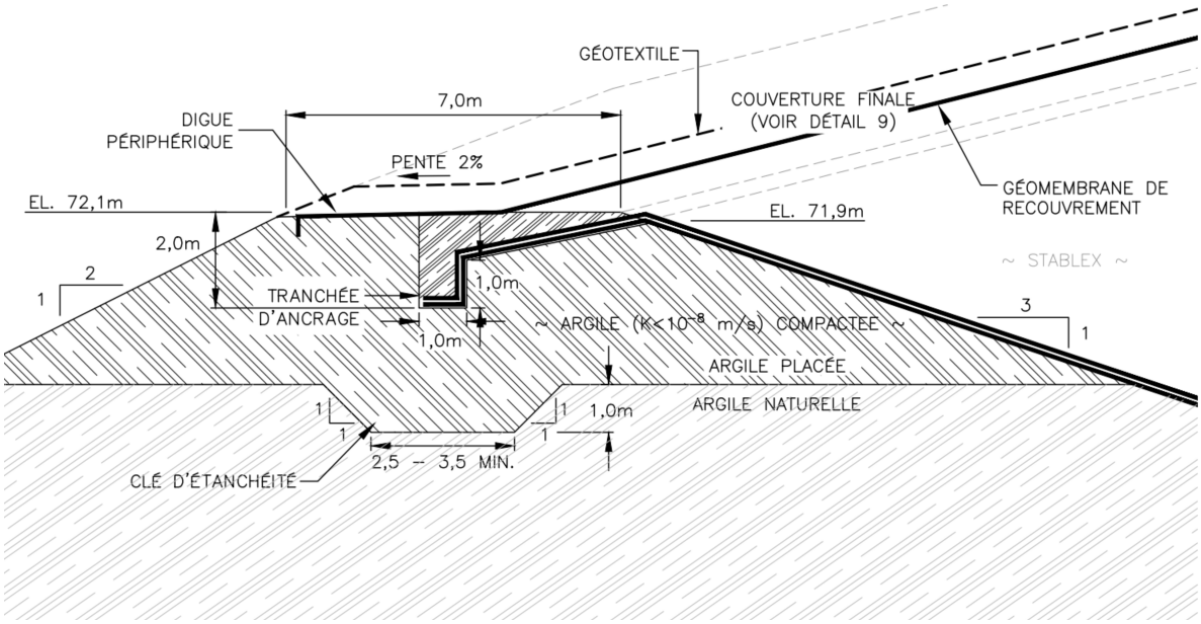


Figure 99-1 Clé d'étanchéité et tranchée d'ancrage de la géomembrane

QC-100 *À la section 4.2.3.6 Préparation finale du fond et des parois du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est indiqué qu'aucune circulation de machinerie ne sera autorisée sur le profil final préalablement à la mise en place des membranes géosynthétiques. L'initiateur doit indiquer si l'argile en place est sensible au remaniement (teneur en eau versus limite liquide). L'initiateur doit également préciser quelles sont les mesures particulières prévues pour la mise en place des systèmes d'imperméabilisation et de captage du lixiviat compte tenu des propriétés de l'argile naturelle (limite liquide, teneur en eau, sensibilité au remaniement, etc.) au droit du fond de l'excavation et des parois.*

RÉPONSE :

En considérant les propriétés des matériaux présentés à la question QC-95 (D) (**Tableau 95-1**), l'indice de liquidité I_L, déterminé sur la base de la teneur en eau naturelle (w_0), de la limite de plasticité (w_P) et de l'indice de plasticité (I_P), varie entre 1,0 et 1,6. En utilisant la relation entre la sensibilité (S_t) et l'indice de liquidité (I_L), établie par *Bjerrum (1954)* et *Eden et Kubota (1962)* (*voir Holtz et Kovacs 1981*), la sensibilité au remaniement S_t de l'argile de Blainville (cellule 6 de stablex) varie entre 7 et 19. Suivant les classifications de sensibilité des argiles du Canada (*CGS 1994*), et même suivant la classification des États-Unis, l'argile a une sensibilité au remaniement classée comme élevée à très élevée.

Vu le degré de sensibilité de l'argile, des précautions devront donc être prises pour la mise en place des membranes géosynthétiques. La première couche d'argile au fond de la cellule sera ainsi retravaillée pour être apte à supporter la circulation de la machinerie et les mouvements relatifs à la pose des membranes. Un remaniement de l'argile sur les 50 premiers mm de fondation est acceptable. Ce sont donc ces premiers 50 mm qu'il faut retravailler (c.-à-d. utilisation d'une herse pour remanier les 50 mm de la surface, les laisser croûter avant de faire passer un équipement léger pour tirer et étendre la géomembrane)



Pour permettre la circulation de ce véhicule tout-terrain léger (quatre-roues) et des travailleurs à pied sur le fond argileux de la cellule, une mince couche d'argile (25 à 50 mm) est asséchée au fond de la cellule.

La méthode utilisée pour assécher cette couche d'argile est la suivante : un véhicule utilitaire léger (Gator +/- 700 kg) est utilisé pour tirer une petite herse à disque d'environ 100 kg. La herse fait des sillons étroits d'environ un (1) pouce de profondeur dans l'argile molle. Après plusieurs passages et des conditions météorologiques sèches pour quelques jours, la surface devient granuleuse.








Une fois la géomembrane installée, cette couche se réhumidifie par remontée capillaire. La photo suivante montre l'interface entre la membrane et l'argile environ 10 jours après l'installation de la géomembrane. Cette photo a été prise au point le plus haut du fond de la cellule, soit l'endroit le plus sec.



Pour ce qui est des parois de la cellule, le remaniement de 50 mm n'est pas requis, car les parois en pente restent moins humides que le fond. Le placement de la première géomembrane sur les parois se fait donc directement sur l'argile naturelle en déroulant la géomembrane vers le bas de la pente.

QC-101 *À la section 4.2.4 Infiltration des eaux souterraines en fond de cellule du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit fournir les détails sur les moyens qui seront utilisés pour maintenir à sec le fonds et les parois de l'excavation (évacuation des eaux d'infiltration, de ruissellement et de précipitations) pour la mise en place des systèmes d'imperméabilisation et de captage du lixiviat. Selon la section 4.4 eaux de construction du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), seuls un suivi et un contrôle des matières en suspension (MES) est prévu. L'initiateur doit également revoir le suivi de la qualité de ces eaux avant leur rejet dans l'environnement (fréquence, paramètres) puisque l'information sur la qualité des eaux souterraines révèle une certaine contamination et qu'il est possible qu'en cours de travaux ces eaux soient contaminées par les eaux de contact.*

RÉPONSE :

Pour maintenir à sec le fond et les parois de l'excavation lors de la mise en place des systèmes d'imperméabilisation et de captage du lixiviat, une excavation de faible dimension au point bas du fond de la sous-cellule sera effectuée dans le dépôt argileux. Cette excavation sera comblée à l'aide de matériaux granulaires drainants. Une pompe permettra de pomper l'eau de cette excavation vers l'extérieur de la cellule.

Cette excavation servira également à récupérer les eaux pouvant s'infiltrer sous la géomembrane inférieure. Toutefois, dès que le poids des matériaux sous-jacents (SCP et SDF) ainsi que du produit stablex enfoui sera suffisant pour compenser les pressions hydrauliques appliquées sous la géomembrane, cette aire de récupération sera colmatée au moyen de bentonite (voir réponse QC-102).

L'eau qui sera pompée à partir de cette aire de récupération est définie comme une eau de construction et sera gérée comme présenté à la section 4.4 du Rapport d'ingénierie révisé déposé dans le contexte des réponses à la première série de questions et commentaires sur l'étude d'impact. Il n'est pas possible qu'en cours de travaux ces eaux soient contaminées par les eaux de contact. En effet, les travaux de construction d'une nouvelle sous-cellule sont toujours isolés de la section active de la cellule par des diguettes de fond. Lors de la construction des sous-cellules antérieures au site de Stablex, les eaux de contact n'ont jamais contaminé les eaux de construction, car elles ne sont pas en contact.

Rappelons que Stablex a intégré une étape de réduction des matières en suspension (MES) dans son traitement des eaux de chantier afin de limiter les apports dans le cours d'eau récepteur. Pour s'assurer de sa performance, Stablex a prévu effectuer un suivi de l'eau de surface, dont la fréquence d'échantillonnage sera mensuelle, et ce, tout au long de l'exploitation de la cellule no 6 pour les MES et les hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}). Dès qu'une nouvelle sous-cellule sera aménagée, les paramètres pour lesquels une contamination a été relevée dans l'eau souterraine à l'état de référence seront ajoutés au suivi mensuel afin de permettre la mise en place de mesure de contrôle additionnelle, si requis. Advenant que les concentrations de ces paramètres qui excédaient les normes de rejet, une cellule de traitement au charbon activé sera ajoutée à la station de traitement des MES.

QC-102 *À la section 4.2.4 Infiltration des eaux souterraines en fond de cellule du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est indiqué que le fond et les parois de l'excavation dans le dépôt argileux devant recevoir la membrane inférieure d'étanchéité seront maintenus exempts d'eau libre, intactes et non remaniés, mais la manière de procéder n'est pas indiquée. En particulier, il est indiqué dans le rapport que les gradients de charges hydrauliques sont descendants dans l'argile et que les charges hydrauliques dans l'argile sont inférieures au fond de la cellule sauf à l'est et à l'ouest sur des portions de cellule respectives de largeur 46,6 m et 35,5 m. À cet effet, l'initiateur doit :*

a) Expliquer comment sera évité le risque de soulèvement pendant la mise en place des systèmes et durant la période entre la mise en place des membranes et l'ajout de stablex ;

b) Présenter le calcul de la quantité de stablex nécessaire pour contrer le soulèvement et le calcul du délai de mise en place qui sera nécessaire ;

c) Commenter la pertinence de mettre en place un système de récupération tel que présenté à la section 3.2.5 Infiltration des eaux souterraines en fond de cellule du Guide de conception.

RÉPONSE :

a) Pour éviter le risque de soulèvement pendant la mise en place des systèmes et durant la période entre la mise en place des membranes et l'ajout du produit stablex, il est prévu d'installer une fosse rectangulaire de faible dimension dont le rôle est de recueillir l'eau et de pomper cette eau accumulée vers l'extérieur. Cette excavation sera installée selon un axe *nord-sud* dans la partie basse de chaque sous-cellule. Les **Figures 102-1**, **102-2, 102-03** et **102-4** illustrent le concept.

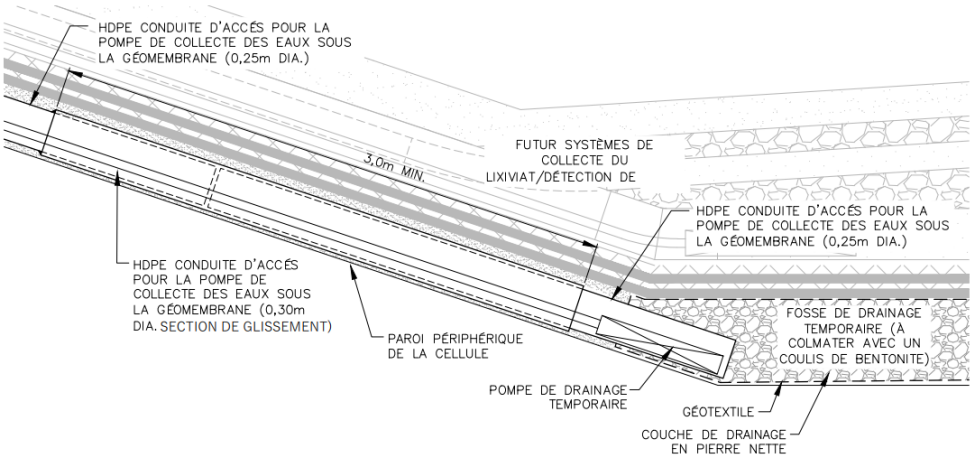


Figure 102-1 Section longitudinale (axe est-ouest) – Système de drainage temporaire sous la géomembrane

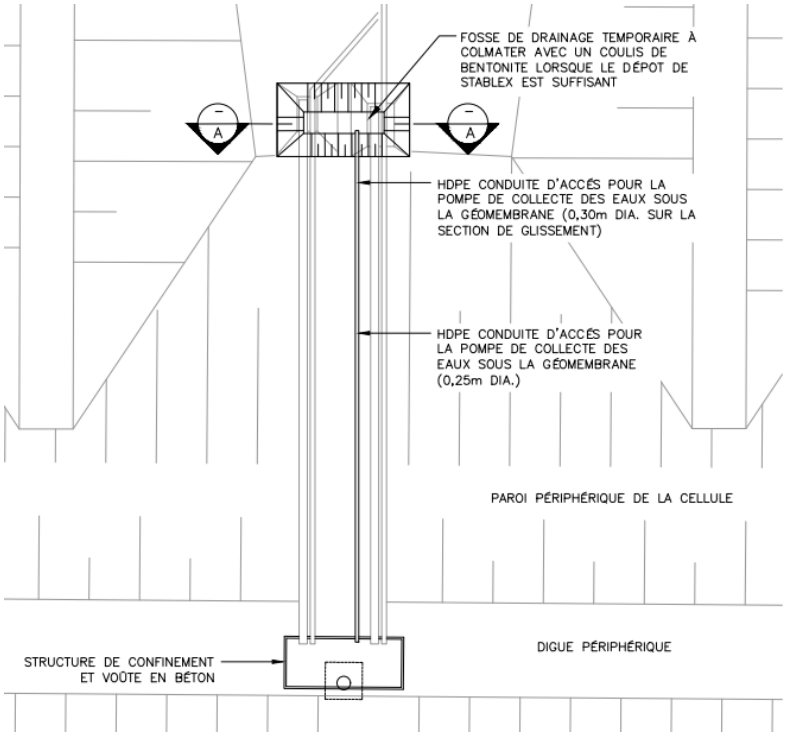


Figure 102-2 Vue en plan – Fosse de drainage temporaire sous la géomembrane

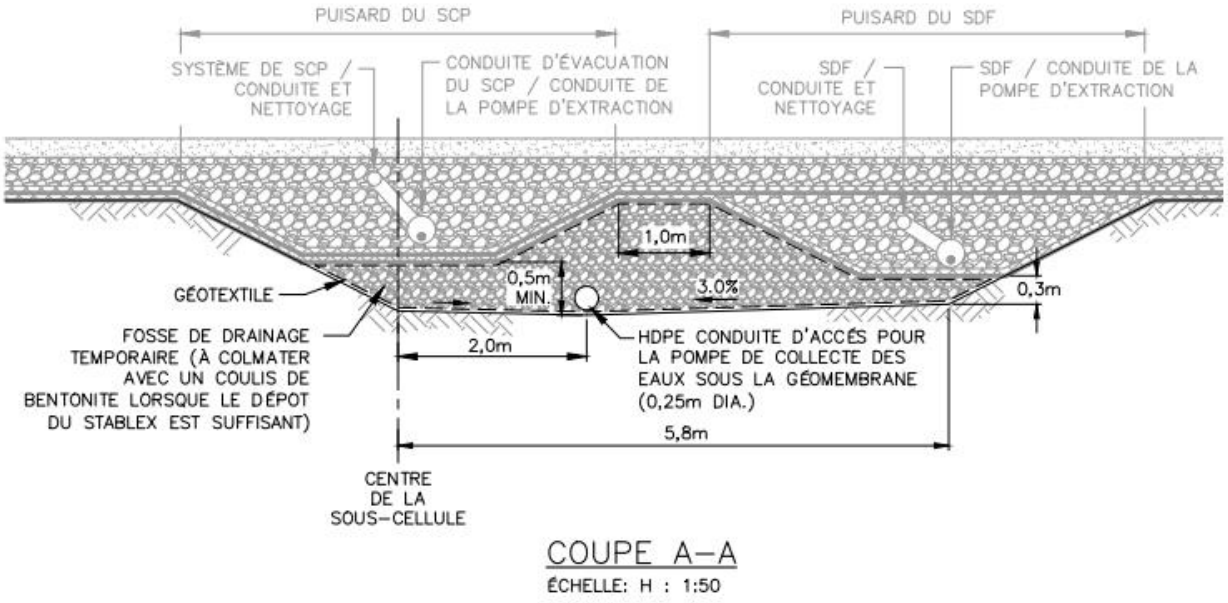


Figure 102-3 Vue en coupe (axe nord-sud) – Fosse de drainage temporaire sous la géomembrane

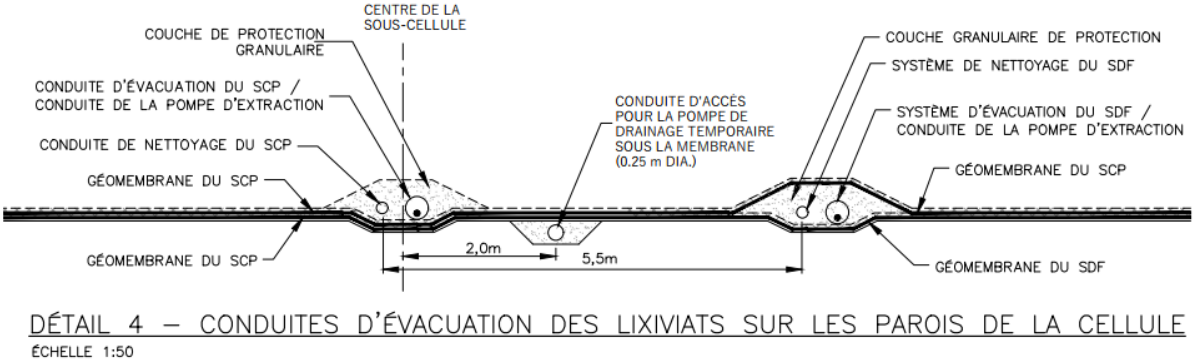


Figure 102-4 Coupe A-A

Le risque de soulèvement de la membrane est limité dans les portions plus profondes à l'*est* et à l'*ouest* de la cellule 6.

La fosse sera excavée dans le dépôt argileux. Cette excavation sera comblée à l'aide de matériaux granulaires drainants et d'une conduite perforée reliée à une pompe permettant la récupération de l'eau vers l'extérieur de la cellule. Toutefois, dès que le poids des matériaux sous-jacents (SCP et SDF) ainsi que du produit stablex déposé sera suffisant pour compenser les pressions hydrauliques appliquées sous la géomembrane, cette aire de récupération sera colmatée au moyen de bentonite (par injection). La pompe sera réutilisée pour la prochaine fosse drainante.

La dimension des fosses sera de l'ordre de 0,3 m en largeur X 0,6 m en profondeur et 5,8 m de longueur. Les dimensions exactes des conduites de refoulement ainsi que le dimensionnement des pompes, seront déterminées lors des travaux d'ingénierie détaillée.

b) Lorsque la quantité minimale de stablex nécessaire pour contrer le soulèvement sera atteinte, on estimera que le risque de soulèvement à ce moment devient nul. Le pompage sera arrêté et le système démantelé, afin de passer (avec le même équipement) à la déposition dans une autre sous-cellule.

   Dans le rapport d'ingénierie préliminaire révisée (section 4.2.4 – voir le document de réponses à la 1re série de questions et commentaires), il a été mentionné à partir des résultats de la modélisation hydrogéologique qu'aux endroits les plus creux du fond de la cellule, il existe une (potentielle) pression hydrostatique de 23,5 kPa et que le poids (contrainte effective) des géosynthétiques et des couches de matériaux granulaires à mettre en place au fond de la cellule représente 9,2 kPa. Ainsi, dans la partie la plus creuse, une pression hydrostatique résiduelle estimée à 14 kPa est anticipée.

   Toutefois, pour contrer le soulèvement du fond, incluant un soulèvement de la membrane, un facteur de sécurité FS de 1,2 est requis (voir Tableau 2.1 de l'ingénierie préliminaire révisée). Sachant que FS = contrainte effective / poussée hydrostatique, la contrainte effective minimale requise pour contrer le soulèvement est de 28,2 kPa, d'où une contrainte effective résiduelle de 28,2 kPa – 9,2 kPa = 19 kPa (au lieu de 14 kPa mentionnés plus haut).

   Le poids volumique (γ) du stablex étant de 16 kN/m^3, une hauteur de stablex de 19 kPa/16 kN/m^3 = 1,2 m de stablex minimum est requis dans la partie la plus creuse pour contrer le soulèvement.

   Quant au délai de mise en place, il faut se référer à la séquence de déposition (voir la question QC-109). On peut présumer un délai d'environ deux (2) ans entre la fin de la construction d'une sous-cellule et le moment où il y a un minimum d'accumulation de 1,2 m de stablex au fond de la sous-cellule.

c) Comme recommandé dans le guide de conception et comme indiqué aux sous-questions (a) et (b), afin de récupérer les eaux pouvant s'infiltrer sous la géomembrane inférieure, une fosse de faible dimension sera mis en place au point bas du fond de la cellule (dans le dépôt argileux) afin de recueillir l'eau.

2.3 Tassements et stabilité des ouvrages (QC-103 à QC-109)

QC-103 *À la section 4.4.5 Gestion des eaux de ruissellement des cellules fermées du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'aménagement prévu comporte un drain central (canal central sud) ayant une pente de 0,5 %. L'initiateur doit expliquer comment il pourra s'assurer du maintien des pentes de recouvrement des cellules fermées et particulièrement la pente du drain central en fonction des tassements importants prévus selon les estimations fournies à la section 4.5.1.1 Tassements, tassements qui pourraient s'étaler sur la période post-fermeture du lieu. L'initiateur doit également indiquer si tous les phénomènes de tassements (de l'argile de fond jusqu'au recouvrement) ont été pris en compte.*

RÉPONSE :

Le drain central se trouve dans la vallée, orientée *nord-sud*. Cette vallée a un point haut situé à une élévation de 81,0 m (surface initiale de l'enrochement du fossé de collecte des eaux de ruissellement), tel que montré sur la figure ci-dessous (**Figure 103-1**). À gauche du point haut (c.-à-d. vers le *nord*), la pente initiale est de 5,82 % et à droite de ce point haut (c.-à-d. vers le *sud*), il y a deux pentes initiales de 0,66 % et 1,21 %.

Les calculs des tassements effectués en utilisant la théorie de consolidation unidimensionnelle (1D) de Terzaghi indiquent des pentes finales minimales de 4,74 % vers le nord et 0,51 à 1,15 % vers le *sud*, tel que montré sur la même Figure. Ceci est une indication que la pente du drain central sera de 0,5 % minimum après tassements finaux, ce qui assurera toujours un bon écoulement de l'eau. Tous les phénomènes de tassements, de l'argile jusqu'au recouvrement, ont été pris en compte. Lors des calculs, le même poids volumique du produit stablex a été considéré pour les couches d'imperméabilisation, pour le sable et pour les couches végétales (les poids volumiques de ces différents matériaux étant très proches, autour de 16 kN/m^3).

Il importe de préciser que l'approche de Terzaghi est très prudente (surestimation), de sorte que le niveau de confiance envers les résultats obtenus est très élevé, même si les résultats après tassement sont à la limite des pentes minimales à maintenir.

Les principes de calculs des tassements de consolidation sont illustrés à l'Annexe A.

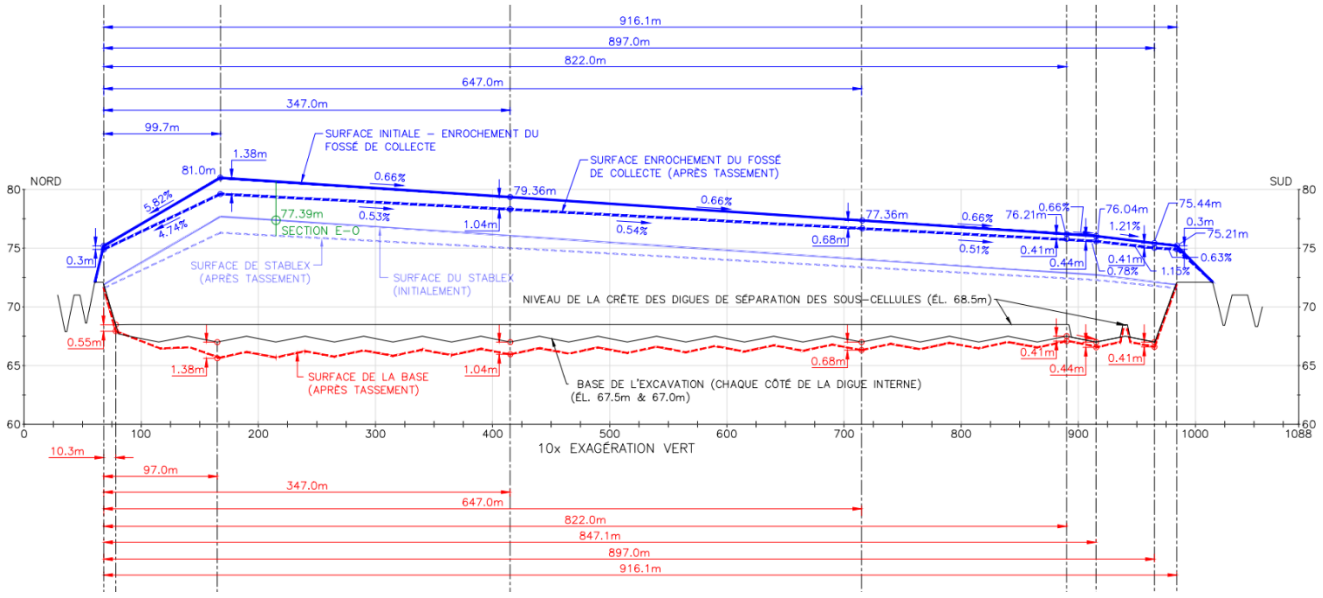


Figure 103-1 Tassements le long du fossé central

QC-104 *À la section 4.2.6.1 Réglementation en vigueur et coupe A-A plan C01 de l'Annexe A Dessins d'ingénierie préliminaire révisée du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'aménagement du fond des cellules est prévu selon une pente égale au minimum prévu soit 2 %. L'initiateur doit expliquer comment il pourra s'assurer du maintien de cette pente minimale en fonction des tassements importants prévus selon les estimations fournies à la section 4.5.1.1 Tassements, tassements qui pourraient s'étaler sur la période post-fermeture du lieu.*

RÉPONSE :

La **Figure 104-1** ci-dessous schématise une partie du fond de la cellule (coupe A – A, orientée *nord-sud*) avant et après tassements (avant tassements en bleu et après tassements en pointillés rouges). La quantité de stablex (et donc la contrainte effective additionnelle) au droit de la verticale des points plus bas tels que B et D est plus grande que celle au droit de la verticale des points plus hauts tels que A et C. Cela étant, les tassements aux points B et D (illustrés par B' et D'sur les pointillés rouges) sont en tout temps plus grands que les tassements aux points A et C (illustrés par A' et C', sur les mêmes pointillés rouges). Autrement dit, les distances verticales BB' (représentant le tassement du point B) seront plus grandes que les distances AA' et CC' (représentant respectivement les tassements des points A et C).

Partant de ce qui précède, la pente A'B' après tassements sera toujours plus grande (≥ 2 %) que la pente AB avant tassements (2 %). Ceci reste valable pour toutes les autres pentes telles que BC ou CD sur la **Figure 104-1**ci-dessous. Cette illustration indique que le tassement dans l'argile aura pour effet d'accroître la pente initiale de 2 %.

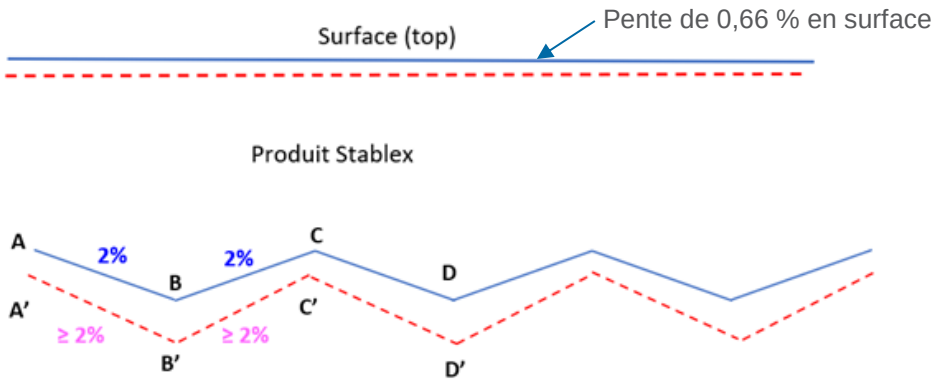


Figure 104-1 illustration des pentes avant et après tassement au fond de la cellule

Un calcul illustratif a été fait avec le tassement en quatre (4) points du fond de la cellule (point 8, 9, 12 et 13 de la section A-A dans la vallée, orientée *nord-sud*). Ces points sont illustrés sur la Figure ci-dessous :

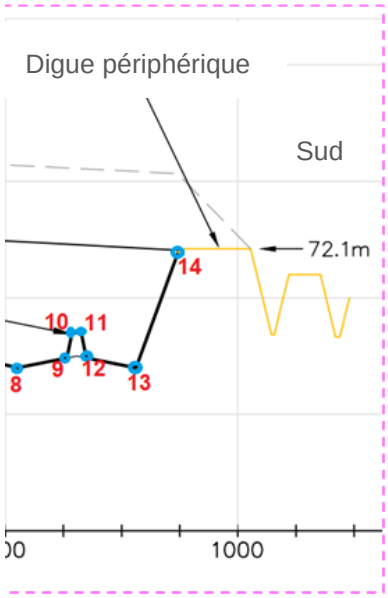


Figure 104-2 Calcul des tassements conditionnant les pentes au fond de la cellule.

Les valeurs de tassements respectifs de ces quatre (4) points sont : 0,44 m (pour le point 8), 0,39 m (pour le point 9), 0,38 m (pour le point 12) et 0,41 m (pour le point 13). Ces calculs viennent appuyer ce qui est dit plus haut : le tassement dans l'argile aura pour effet d'accroître la pente initiale de 2 %. Les principes de calcul des tassements de consolidation sont présentés à l'Annexe A.

QC-105 *À la section 4.3.1 Revue de la réglementation en vigueur du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), selon le Tableau 2-1 Résultats des calculs d'infiltration selon le modèle HELP de US EPA de l'Annexe D Calcul des volumes d'infiltration d'eau à travers le recouvrement de surface, près du tiers du profil de la surface finale de la cellule 4 aurait une pente égale au minimum requis soit 2 %. L'initiateur doit expliquer comment il pourra s'assurer du maintien de cette pente minimale en fonction des tassements importants prévus selon les estimations fournies à la section 4.5.1.1 Tassements, tassements qui pourraient s'étaler sur la période post-fermeture du lieu.*

RÉPONSE :

Selon la conception ajustée **Figure 105-1**, l'aménagement du recouvrement final (en surface) dans l'axe *est-ouest* comprend plusieurs pentes (13 %, 2,29 %, 4,44 % et 25 % ou 1:4). Vu les différentes épaisseurs de stablex suivant la section indiquée et vu que le dépôt d'argile n'a pas forcément la même épaisseur en tout point, les tassements ont été calculés en utilisant la théorie de consolidation unidimensionnelle (1D) de Terzaghi. Les résultats de ces calculs ont été utilisés pour calculer les pentes finales (après tassements). Les pentes obtenues sont indiquées sur la **Figure 105-1** et la pente la plus faible peut atteindre 2,0 %, ce qui assure le respect de l'exigence de 2 % minimum comme pente.

Il importe de préciser que l'approche de Terzaghi est très prudente (surestimation), de sorte que le niveau de confiance envers les résultats obtenus est très élevé, même si les résultats obtenus après tassement sont à la limite des pentes minimales à maintenir. Les principes de calculs des tassements de consolidation sont illustrés à l'Annexe A.

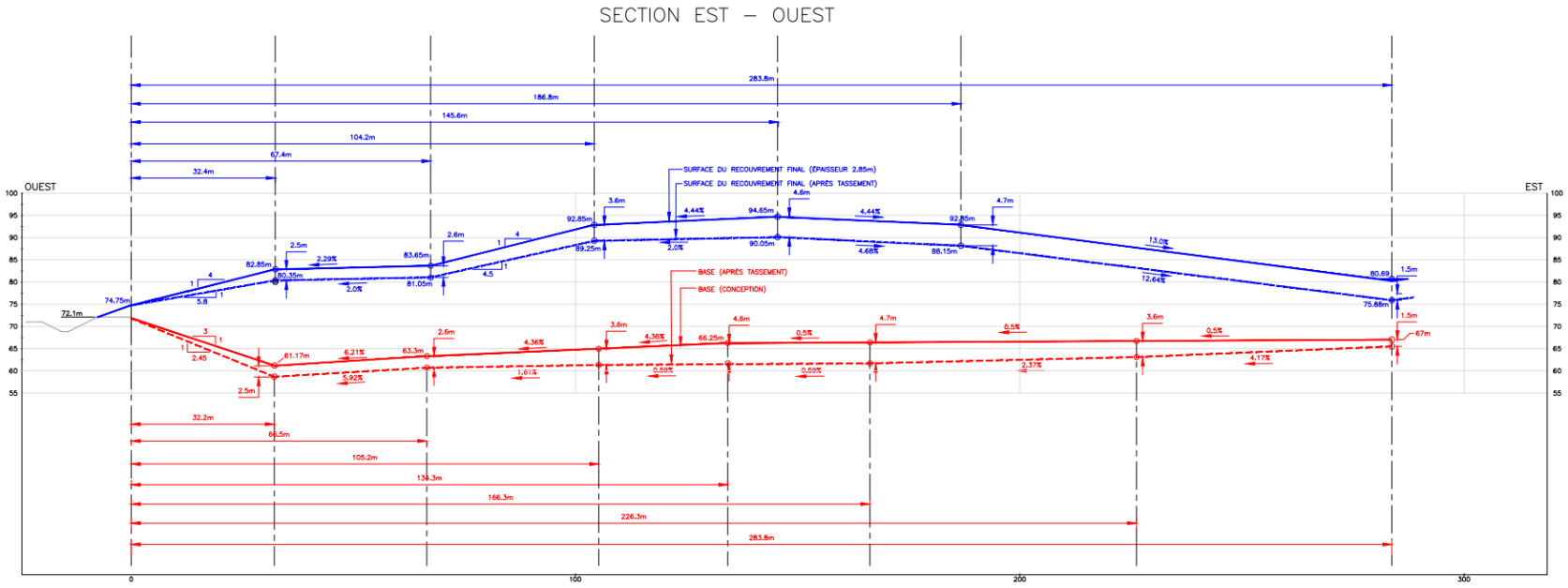


Figure 105-1 Tassement en surface - coupe typique *est-ouest*

QC-106 *À la section 4.5.1.7 Intégrité structurale des drains du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9) et détails 5, 6 et 8 du plan C04 de l'Annexe A Dessins d'ingénierie préliminaire révisée, selon le texte, aucune évaluation de la résistance des conduites, pour le poids à supporter et après tassement n'a été réalisée. L'initiateur doit fournir les résultats détaillés de ces calculs qui peuvent avoir une influence sur les éléments de conception du projet, préciser comment les raccords « Y » (détails 5, 6 et 8) prévus entre les conduites de captage et les conduites de la pompe d'extraction pourront résister aux tassements estimés à la section 4.5.1.1 Tassements et expliquer pourquoi ces raccords sont nécessaires alors que tous ces drains sont perforés et enrobés de pierre nette.*

RÉPONSE :

A- Résistance des conduites sous le poids du stablex :

La déformation de la section transversale de la conduite (flexion des anneaux) sous le poids du stablex a été calculée en utilisant la méthode de *Watkins-Gaube* illustrée dans l'ouvrage « *Handbook Of Polyethylene » Pipe* publié par « *Plastics Pipe Institute (PPI) »*.

La section circulaire d'une conduite en PEHD se transformera en ellipse sous le poids du remblai, ce phénomène s'appelle la flexion des anneaux est illustré sur la **Figure 106-1** suivante :

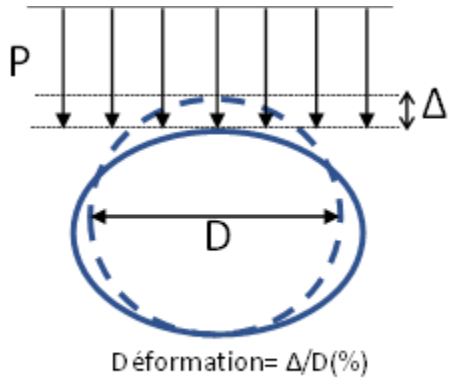


Figure 106-1 Flexion des anneaux

La méthode de *Watkins-Gaube* se base sur le fait que la déformation d'une conduite sous le poids du sol est proportionnelle au tassement du sol et que le facteur de proportionnalité est une fonction de la rigidité relative entre le sol et la conduite. La rigidité relative peut être calculée en fonction du module d'élasticité du sol et le module d'élasticité et l'épaisseur de la conduite (ou bien le DR).

Les paramètres de calcul de la déformation de la conduite sont les suivantes :

- Diamètre de la conduite : 150 mm (6'')
- Hauteur ultime du remblai stablex : 30 m (ne tient pas compte de la forme irrégulière du fond de la cellule, cette valeur surestime le poids subi par une conduite)
- Poids du stablex : 16 kN/m^3
- Module d'élasticité de la conduite : 28 000 psi (référence ISCO pour une charge supportée pendant 100 ans et pour une conduite PE4)
- Pour constater l'impact de l'épaisseur de la conduite sur la déformation, le calcul a été fait pour 3 DR
  différents : 9, 11 et 17.

Selon la méthode de *Watkins-Gaube* et pour les DR susmentionnés, les déformations de la conduite ont été 3,0 %, 3,9 % et 6,9 % respectivement (Annexe B). Dans la réglementation provinciale, il n'existe pas de limite sur la déformation des conduites de collecte de lixiviats dans les lieux d'enfouissement. Selon l'ouvrage *« Requirements for Hazardous Waste Landfill Design, Construction, and Closure »* publié par l'EPA (US Environmental Protection Agency), la limite de la déformation limite pour une conduite de collecte en PEHD est toutefois de 20 % (EPA, 1989). Bien que les déformations calculées pour les différents DR soient largement inférieures à 20 %, la conduite choisie aura un DR9 ou DR11 pour minimiser le risque de déformation.

B- Raisons d'être des raccords en « Y »

Dans le cas de colmatage des conduites de collecte de lixiviats, ces dernières seront décolmatées par de l'eau sous pression. Ainsi, des raccords en « Y » entre les conduites de collecte de lixiviat et les puits de pompage sont prévus pour pouvoir récupérer l'eau utilisée pour le nettoyage sous pression. Les raccords en « Y » auront le même DR que la conduite de collecte pour résister à la déformation, comme c'est le cas pour la conduite de collecte.

C- Résistance des conduites au tassement

Plusieurs forages ont été réalisés à l'emplacement de la cellule 6 et montrent qu'il n'y a pas d'hétérogénéité pouvant engendrer de tassement différentiel. Ceci fait que tout le fond de la cellule se tasse progressivement et en même temps, sur une période de quelques décennies (on observe des tassements différents d'un point à l'autre, mais aucun tassement différentiel n'est anticipé). Aucune contrainte en cisaillement n'est anticipée sur les conduites ou les joints présents au fond de chaque sous-cellule par conséquent, les conduites de collecte d'eau placées au fond de la cellule, ainsi que les raccords en « Y », se déplaceront graduellement selon le tassement du fond de la cellule. De plus, les conduites de PEHD sont flexibles et les joints permettent aussi un certain mouvement entre chaque segment de tuyau. Ce qui permet le mouvement d'un long segment sans altérer son intégrité. L'élongation maximale calculée est inférieure à 0,2 % (**Tableau 98-3**) alors que l'élongation tolérée est typiquement supérieure à 5% pour une conduite en PEHD. Il faut aussi considérer qu'il n'y a pas de joint entre les conduites de drainage au fond et celles sur les parois.

Par ailleurs, selon les calculs de tassement, les conduites pour les puits de pompage des eaux de lixiviation et de détection de fuite installées sur la pente de la digue externe s'allongeront d'une longueur d'environ 1,5 m. Pour pallier ceci, des conduites télescopiques seront utilisées pour permettre aux puits de pompagede s'allonger d'environ 1,5 m. De telles conduites existent sur le marché et elles peuvent aussi être conçues et montées sur site par l'entrepreneur général responsable de l'exécution des travaux.

QC-107 *À la section 4.5.1.4 Stabilité des parois et des ouvrages périphériques du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), il est mentionné dans le texte (page 48 du rapport) que tous les facteurs de sécurité respectent les exigences alors qu'à la Figure 4-16 Stabilité de l'excavation périphérique en condition non drainée (court terme) et au Tableau 4-12 Résultats des analyses de stabilité des excavations périphériques (page 49 du rapport) le facteur de sécurité obtenu n'est pas supérieur à 1,5 (exigence). L'initiateur doit fournir les explications appropriées.*

RÉPONSE :

La valeur de 1,46 comme facteur de sécurité est acceptée en ingénierie préliminaire considérant : la confiance élevée aux données disponibles sur les conditions de site (stratigraphie, hydrogéologie, propriété des matériaux) ; les dépôts sont homogènes et des données historiques d'excavation de ces dépôts à l'endroit des autres cellules, sont disponibles également.

Par ailleurs, dans le cadre de cette de conception, bien que les paramètres de résistance à long terme de l'argile naturelle en place aient été évalués sur des échantillons provenant de l'emplacement de la cellule 6, les analyses de stabilité (modélisations) utilisent en partie des paramètres provenant d'études antérieures (*SNC-Lavalin, 2006*). Une modélisation finale sera effectuée lors de l'ingénierie détaillée, à partir des propriétés propres aux matériaux en place ou retenus pour la construction, tel que recommandé par le guide de conception. Si le facteur de sécurité requis (FS= 1,5) n'est pas atteint, des mesures appropriées seront prises et un rapport complet démontrant la stabilité du système sera transmis au MELCCFP avant les travaux d'excavation (construction) de la cellule.

QC-108 *À la section 4.5.1.6 Stabilité du système d'imperméabilisation et SCL) et 4.5.2 Intégrité du recouvrement du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), selon le texte des sections, les analyses de stabilité, n'ont pas pris en considération la présence du système d'imperméabilisation et des systèmes de captage (primaire et secondaire) du lixiviat ni du recouvrement final. Ces analyses ne sont donc pas utilisables. Les différents matériaux utilisés pour ces systèmes (imperméabilisation et captage du lixiviat) et leurs caractéristiques sont susceptibles d'influencer fortement la stabilité.*

L'initiateur doit refaire les calculs et la démonstration, en tenant compte de l'ensemble de toutes les couches présentes, tant pour l'axe est-ouest que nord-sud. Les calculs devront démontrer le respect des facteurs de sécurité tant pour les cellules non munies du recouvrement final, celles munies partiellement de ce recouvrement et les autres munies en totalité de ce recouvrement. À juste titre, il est mentionné à la section 8.1 Séquence de déposition que « Toute instabilité des talus d'excavation et des fronts de déposition aura pour conséquence de remanier le fond des excavations et de ruiner des portions d'ouvrages sensibles tels que des digues de séparations et les systèmes d'étanchéité et de captage des lixiviats installés ».

RÉPONSE :

1. Stabilité des fronts de déposition du stablex dans l'axe *ouest-est* :

Les analyses de stabilité ont permis d'assurer le respect des critères de stabilité des fronts de déposition tout au long de la phase d'exploitation lors de l'ajout du système de captage des lixiviats et du recouvrement final, ces deux systèmes n'ont pas été considérés dans les analyses de stabilité dans le rapport d'ingénierie préliminaire. Rappelons que le facteur de sécurité visé à court terme est de 1,3, considérant qu'il s'agit de condition temporaire. Le détail de ces couches est montré aux **Figures 108-1** et **108-2**.

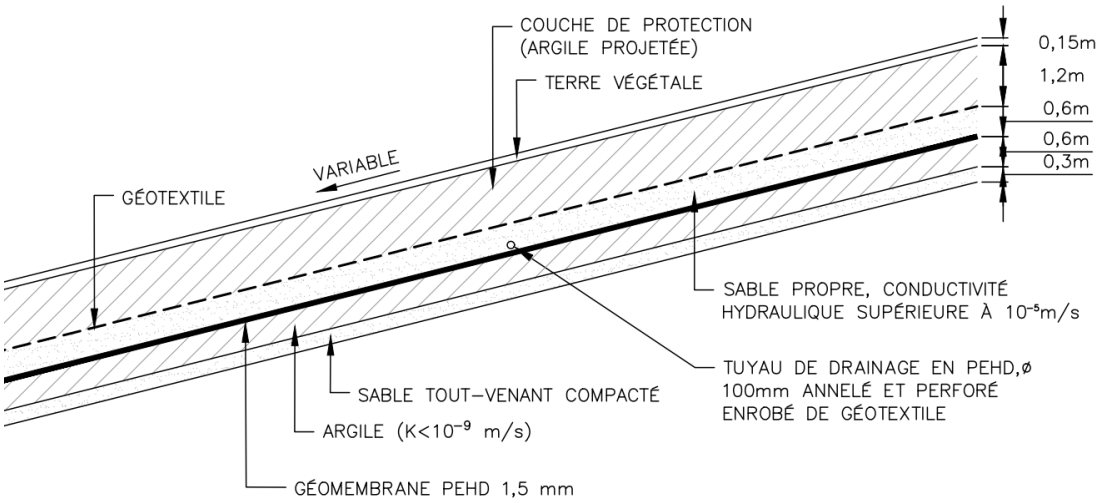


Figure 108-1 Détail du recouvrement final

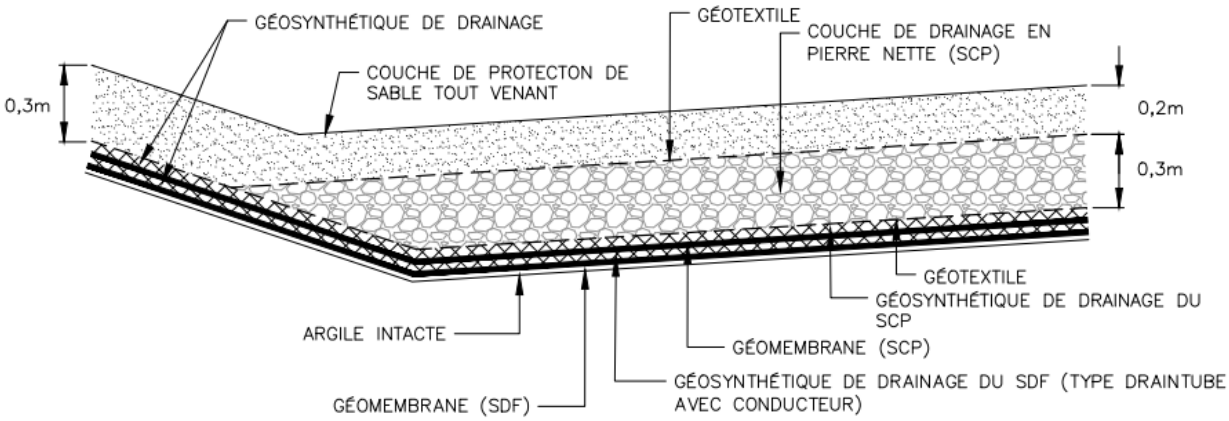


Figure 108-2 Système de captage des lixiviats / section longitudinale

Les résultats de la modélisation selon la séquence de déposition sont illustrés aux **Figures 108-3** à **108-8** tandis que les caractéristiques géotechniques des matériaux utilisés sont indiquées au **Tableau 108-1**. Un résumé des résultats des facteurs de sécurité est montré au **Tableau 108-2**. À titre de comparaison, les résultats des facteurs de sécurité obtenus durant l'ingénierie préliminaire sont aussi mentionnés dans le **Tableau 108-2**.

Tableau 108-1 : Caractéristiques géotechniques des matériaux utilisés pour la modélisation de la cellule 6

Matériau	Poids volumique (kN/m^3)	Contraintes totales		Contraintes effectives	
		s_u (kPa)	variation (kPa/m)	c' (kPa)	ϕ' (°)
01 - Till	20	s. o.	s. o.	0	33
02 – Sable	18	s. o.	s. o.	0	33
03 - Remblai granulaire	20,4	s. o.	s. o.	0	35
04 - Argile naturelle	16,3	25 à 70	2.25	4	33
05 - Croûte d'argile	16,3	35 à 25	-2.5	0	33
06A - Argile compactée	20	50	s. o.	10	20
06B - Argile compactée, recouvrement	20			4	20
07 - Argile placée, recouvrement	16,3	5	s. o.	0	10
09 - Géomembrane PEHD	5	s. o.	s. o.	0	11
10 - Produit stablex	15,7	s. o.	s. o.	0	45
11 - Terre végétale	15	s. o.	s. o.	0	30
12 - Roc / couche impénétrable	s. o.	Impénétrable			

Tableau 108-2 : Résultats des analyses de stabilité des fronts de déposition

Front de déposition/ versant FS actuels	Conditions de chargement			Front de déposition/ versant Résultats de FS de l'ingénierie préliminaire	Conditions de chargement		
	Non drainée (Court terme) FS>1,3	Drainée (Long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1		Non drainée (Court terme) FS>1,3	Drainée (Long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1
No 1	1,52	>3,0	1,46	**No 1**	1,64	>3,0	1,50
No 2	1,44	>3,0	1,28	**No 2**	1,44	>3,0	1,30
No 3	1,30	>3,0	1,19	**No 3**	1,47	>3,0	1,35
No 4	>3,0	>3,0	s. o.	**No 4**	>3,0	>3,0	s. o.
No 5	>3,0	>3,0	s. o.	**No 5**	>3,0	>3,0	s. o.
No 6	2,25	>3,0	s. o.	**No 6**	>3,0	>3,0	s. o.
Globale versants *ouest* et *est*	2,29	>3,0	1,98	**Globale versants *ouest* et *est***	1,81	>3,0	1,54
Globale versants de la vallée centrale	2,33	>3,0	2,02	**Globale versants de la vallée centrale**	2,12	>3,0	1,88

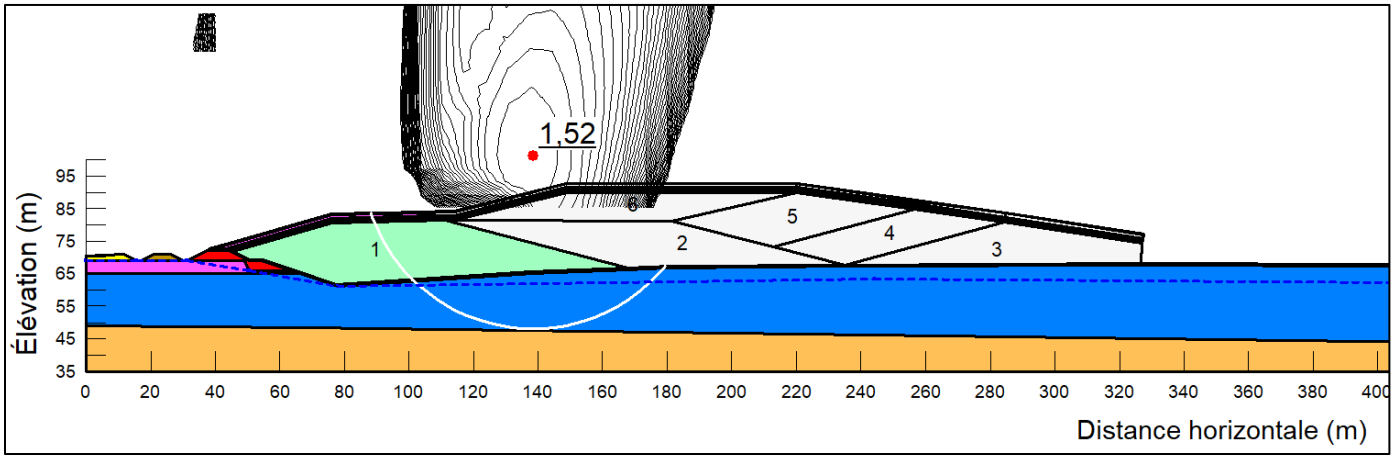


Figure 108-3 : Stabilité du front de déposition no 1 en condition non drainée

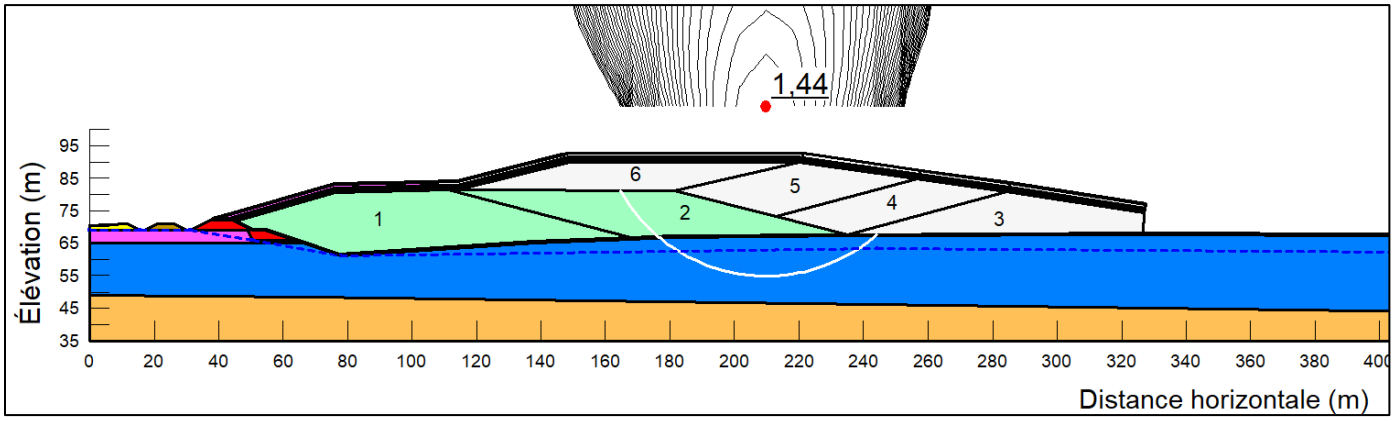


Figure 108-4 : Stabilité du front de déposition no 2 en condition non drainée

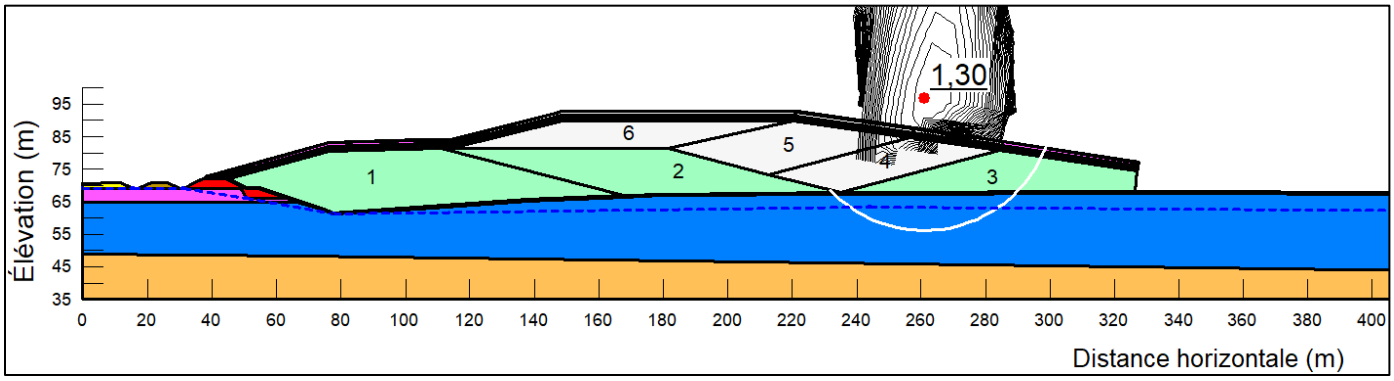


Figure 108-5 : Stabilité du front de déposition no 3 en condition non drainée

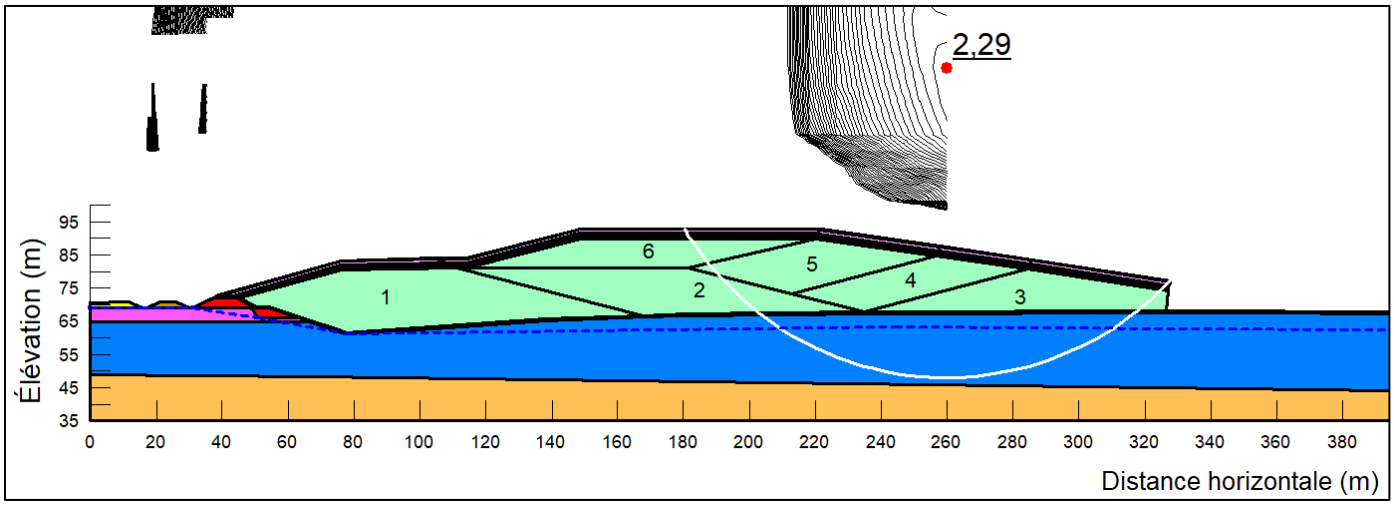


Figure 108-6 : Stabilité globale des versants périphériques en condition non drainée

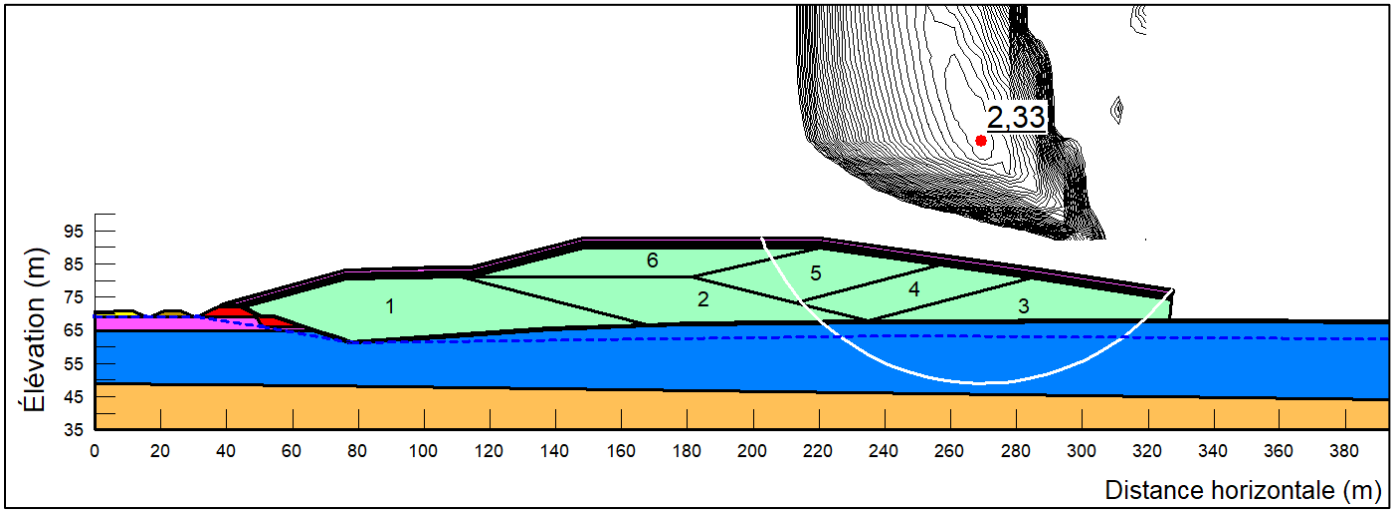


Figure 108-7: Stabilité globale des versants périphériques en condition non drainée

2. Stabilité des fronts de déposition du stablex dans l'axe *nord-sud*

Dans une approche préliminaire, les analyses de stabilité dans l'axe *nord-sud* ont été réalisées en ingénierie préliminaire sans prendre en considération la présence du système de captage du lixiviat, l'imperméabilisation et le recouvrement final. Ces analyses de stabilité ont donc été refaites ici en prenant en compte les différents systèmes et matériaux au fond de la cellule et en surface (au-dessus du produit stablex). Les analyses de stabilité ont été réalisées à l'aide du logiciel *Slope/W* (un logiciel 2D, de *Geoslope International*).

Les analyses de stabilité ont considéré plusieurs tranches espacées de 10 m à 20 m (lignes A à N) correspondant aux fronts de déposition des zones nos 4 et 5 (**Figure 108-8** et **108 9**). La **Figure 108-9** illustre la ligne « C » qui montre la berme requise pour assurer la stabilité en condition statique et en condition pseudo-statique du cône central.

Les résultats des analyses de stabilité ont montré que les facteurs de sécurité ainsi trouvés sont similaires à ceux trouvés auparavant en ingénierie préliminaire : le non-respect des critères de conception pour les lignes H et A.

L'ajout du système de captage du lixiviat, de l'imperméabilisation et du recouvrement final n'a pas affecté la condition de la distance minimale de 20 m qui était requise entre le pied du cône central et le front de déposition dans l'axe *nord-sud*. Le produit stablex sera donc déposé de manière à respecter cette distance minimale de 20 m.

Les vues des modèles analysés sont présentées aux **Figures 108-10** à **Figure 108-14**.

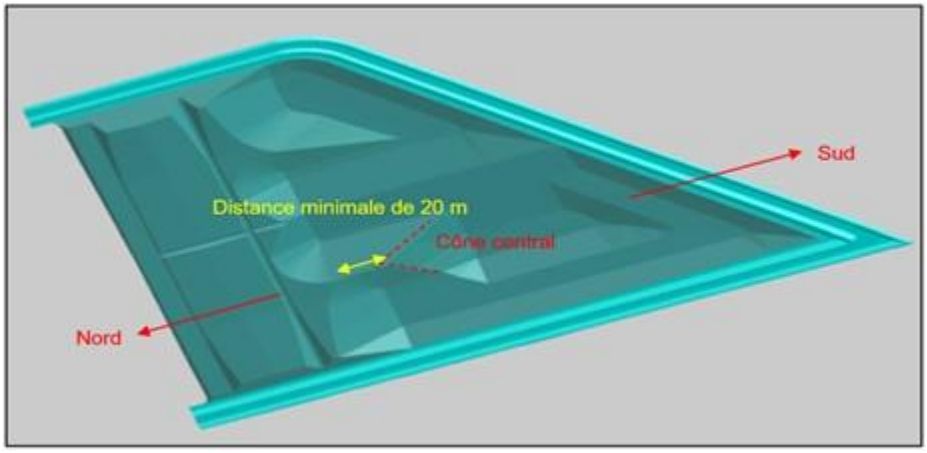


Figure 108-8 : Stabilité de la déposition du stablex dans l'axe *nord-sud* (cône central)

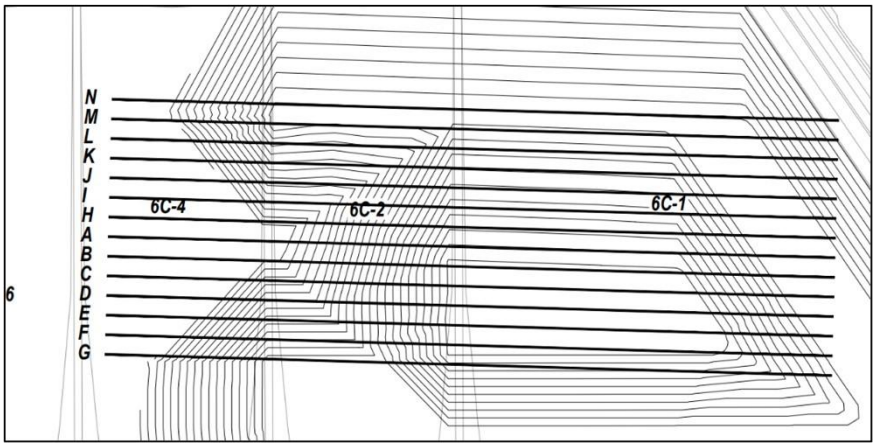


Figure 108-9 : Ligne d'analyses de stabilité dans l'axe *nord-sud*

Tableau 108-3 : Résultats des analyses de stabilité de la section nord-sud

Ligne d'analyse : FS	Conditions de chargement (avec le recouvrement et le système de drainage)			Conditions de chargement (sans recouvrement et sans le système de drainage)		
	Non drainée (court terme) FS>1,3	Drainée (long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1	Non drainée (court terme) FS>1,3	Drainée (long terme) FS>1,5	Pseudo-statique FS>1,1
J	1,80	s. o.	1,62	1,95	s. o.	1,43
H	1,14*	s. o.	1,02*	1,10*	s. o.	0,44*
A	1,15*	s. o.	1,02*	1,14*	s. o.	1,03*
C	1,28	s. o.	1,13	1,29	s. o.	1,15
E	1,61	s. o.	1,43	1,58	s. o.	1,43

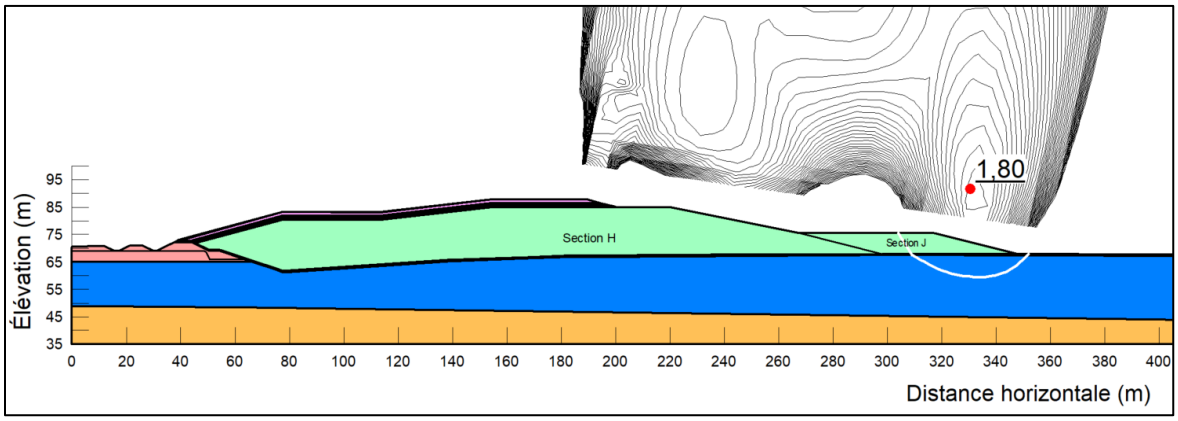


Figure 108-10 : Stabilité du front de déposition de la section J en condition non drainée

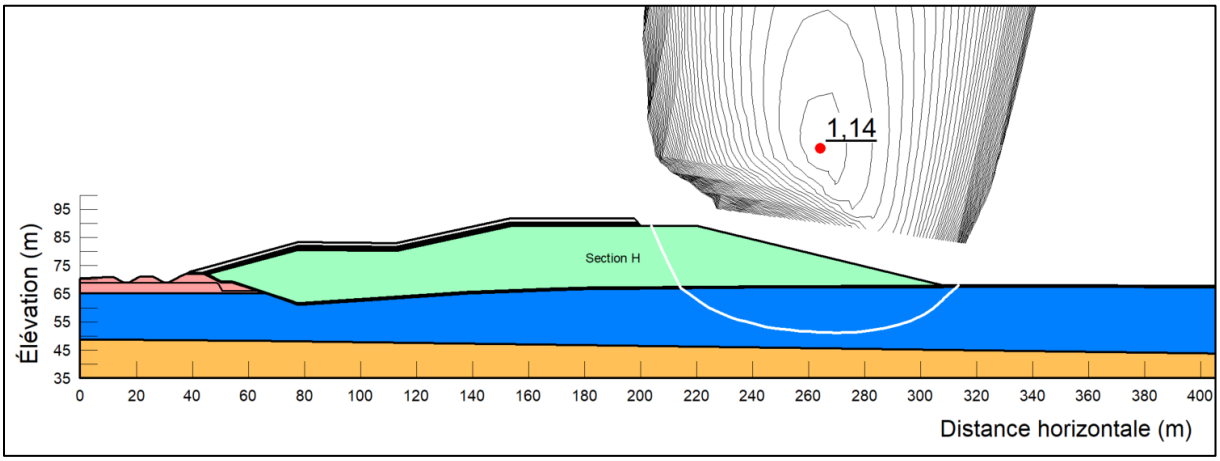


Figure 108-11 : Stabilité du front de déposition de la section H en condition non drainée

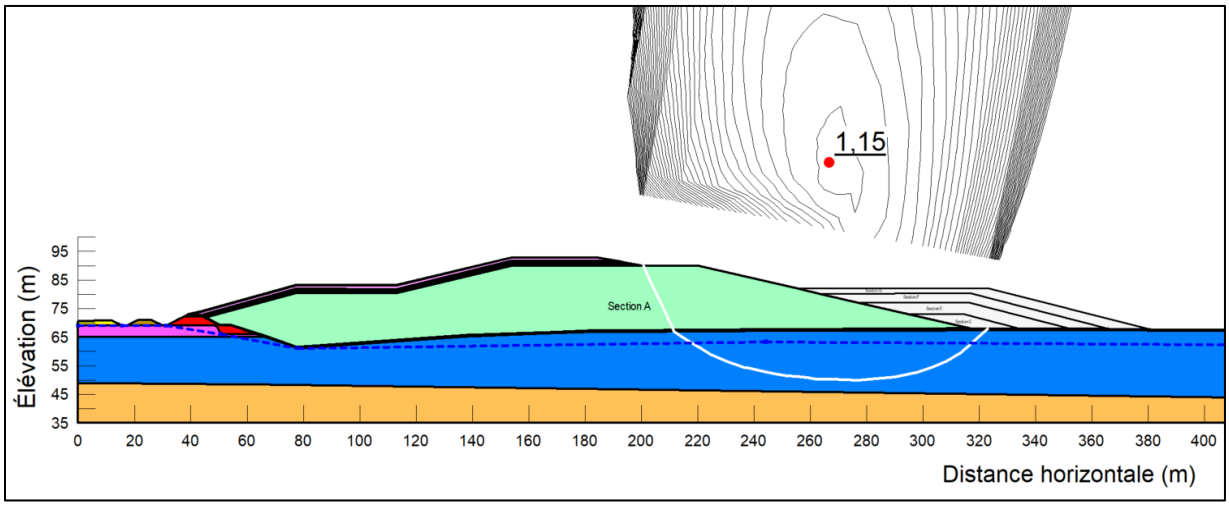


Figure 108-12 : Stabilité du front de déposition de la section A en condition non drainée

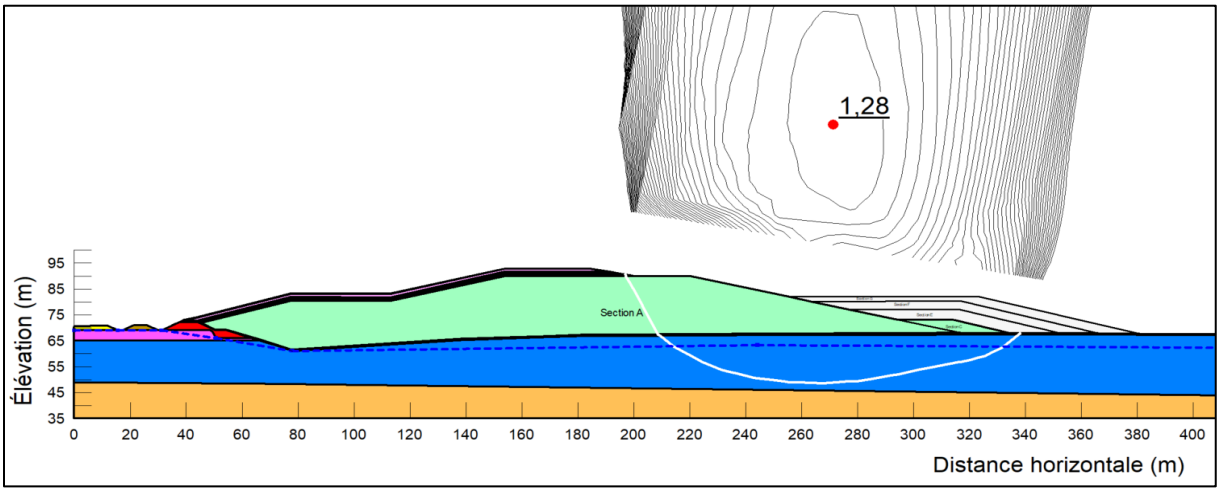


Figure 108-13 : Stabilité du front de déposition de la section C en condition non drainée

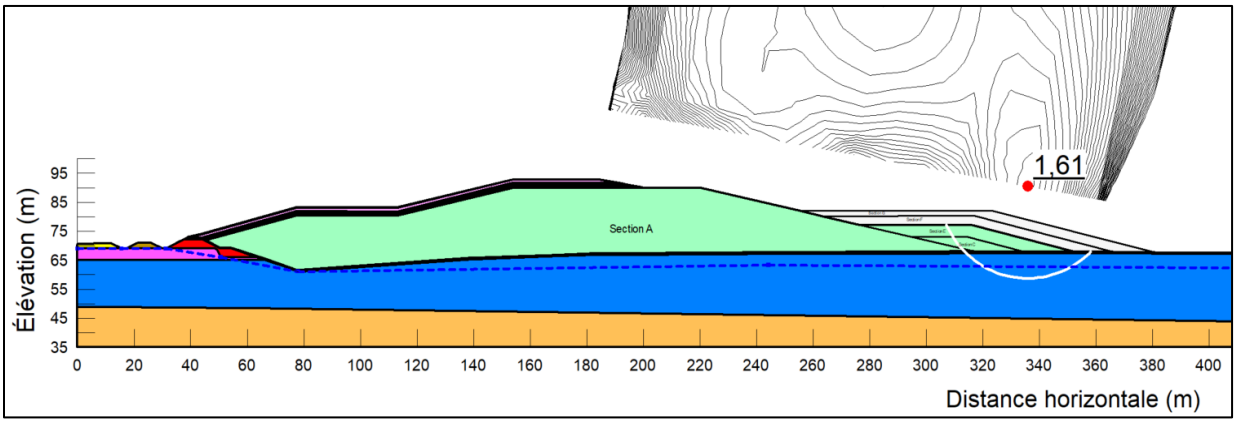


Figure 108-14 : Stabilité du front de déposition de la section E en condition non drainée

QC-109 *À la section 4.5.1.5.4 Stabilité des fronts de disposition du stablex dans l'axe nord-sud du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur a mis en évidence un enjeu de stabilité dans la mise en place du stablex. Toutefois, la Figure 4-24 Stabilité de la déposition du stablex dans l'axe nord-sud et les explications connexes ne permettent pas de comprendre comment cet enjeu sera pris en compte. L'initiateur doit présenter des coupes dans les deux directions et fournir des détails explicatifs.*

Par ailleurs, l'initiateur doit également préciser si les modifications prévues dans la mise en place du stablex dues à cet enjeu ont été prises en compte dans la détermination des tassements. Une Figure doit être déposée pour faire le lien entre les zones de déposition (numérotées 1 à 6) et les sous-cellules (18).

RÉPONSE :

Toute d'abord, rappelons que la forme particulière trapézoïdale de la cellule 6 avec une vallée en son centre a été dictée par plusieurs facteurs, notamment les considérations géotechniques, les tassements, les pentes d'écoulement au fond de la cellule et en surface, la capacité finale de la cellule et le maintien d'un bilan neutre d'argile. Ainsi, sa forme irrégulière ne permet pas une séquence de déposition simple comme le cas de la cellule 5 actuellement en cours.

Ainsi, la méthode de déposition du produit stablex sera adaptée pour tenir compte de la forme particulière et de l'enjeu de stabilité. Comme pour les cellules antérieures, le produit stablex sera déposé à partir de la crête (partie haute) du front de déposition et progressera sur la pleine largeur de la cellule. Dans le cas de la cellule 6, la progression du front de déposition se fera du *sud* vers le *nord*. Pour tenir compte de l'enjeu de stabilité, la différence par rapport aux cellules antérieures est la suivante :

Les zones de dépôt n^{os} 1 ,2 et 3 de la coupe du produit stablex montrées à la Figure 4-23 *Stabilité globale des versants intérieurs de la vallée centrale en condition non drainée* du rapport d'ingénierie préliminaire révisée devront avoir une avance dans leur progression vers le *nord* d'au moins 20 m sur les zones de dépôt n^{os} 4, 5 et 6 qui sont plus hautes. L'impact de cette façon de faire progresser le front de déposition peut se résumer à un changement dans la forme de la crête du front de déposition.

Aux cellules antérieures, la crête du front de déposition était une ligne légèrement oblique sur toute la largeur de la cellule qui progressait dans le sens de la longueur de la cellule. À la cellule 6, la crête du front de déposition sera une ligne brisée dont la forme permettra au moins 20 m d'avance de progression des sections plus basses (1, 2, 3) par rapport aux sections plus hautes (4, 5, 6) et ainsi assurer la stabilité du front de déposition. Cette stabilité est donc obtenue en contrôlant l'avancement de la crête du front de déposition. Comme le niveau de l'élévation de cette crête est fixé par la conception de la cellule et que la pente du front de déposition est constante (20 %), le pied du front de déposition se positionnera de manière à assurer la stabilité du front de déposition.

La **Figure 109-1** ci-dessous illustre ce concept. La **Figure 109-2** montre la distance minimale de 20 m à respecter.

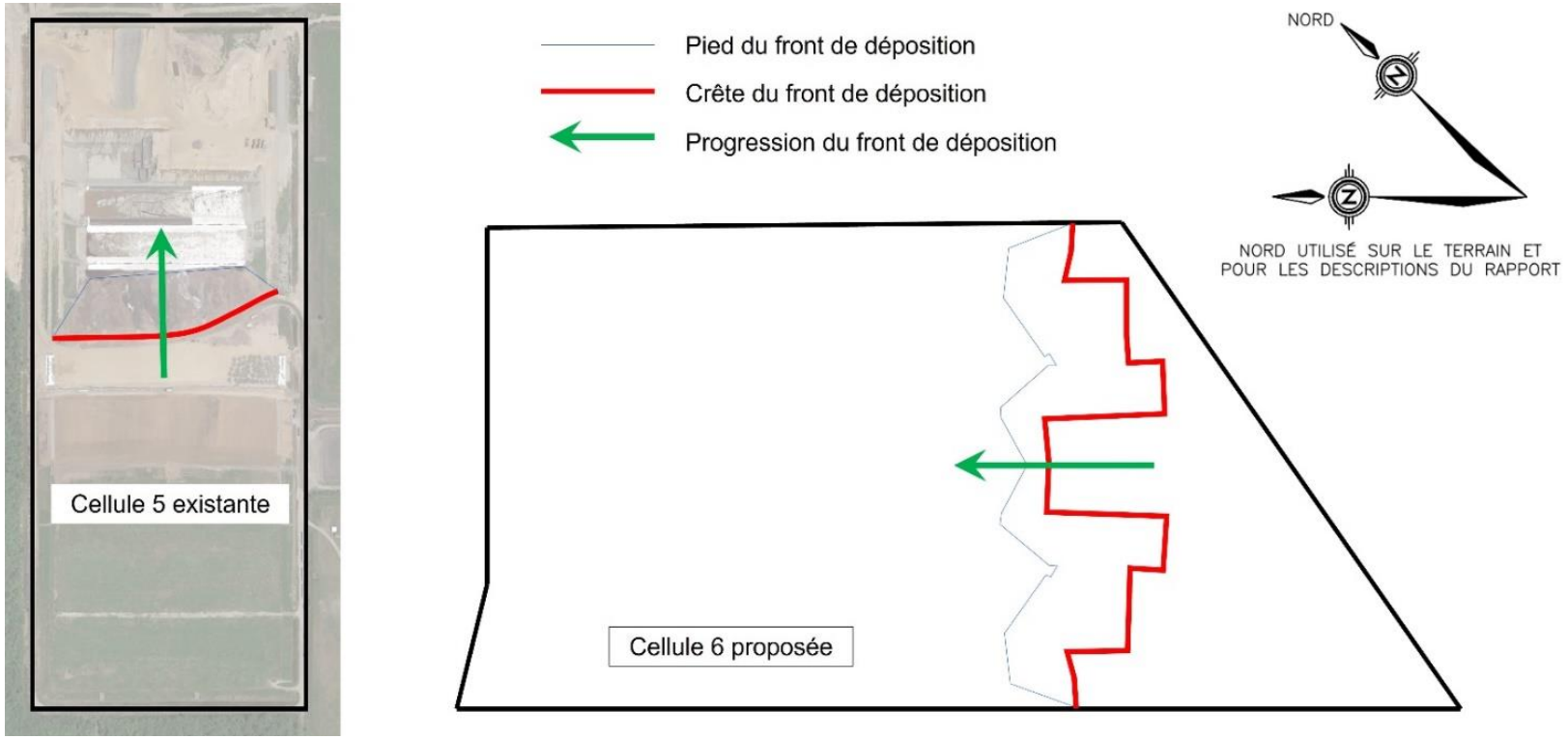


Figure 109-1 Schéma des fronts de déposition dans la cellule 5 et la cellule 6

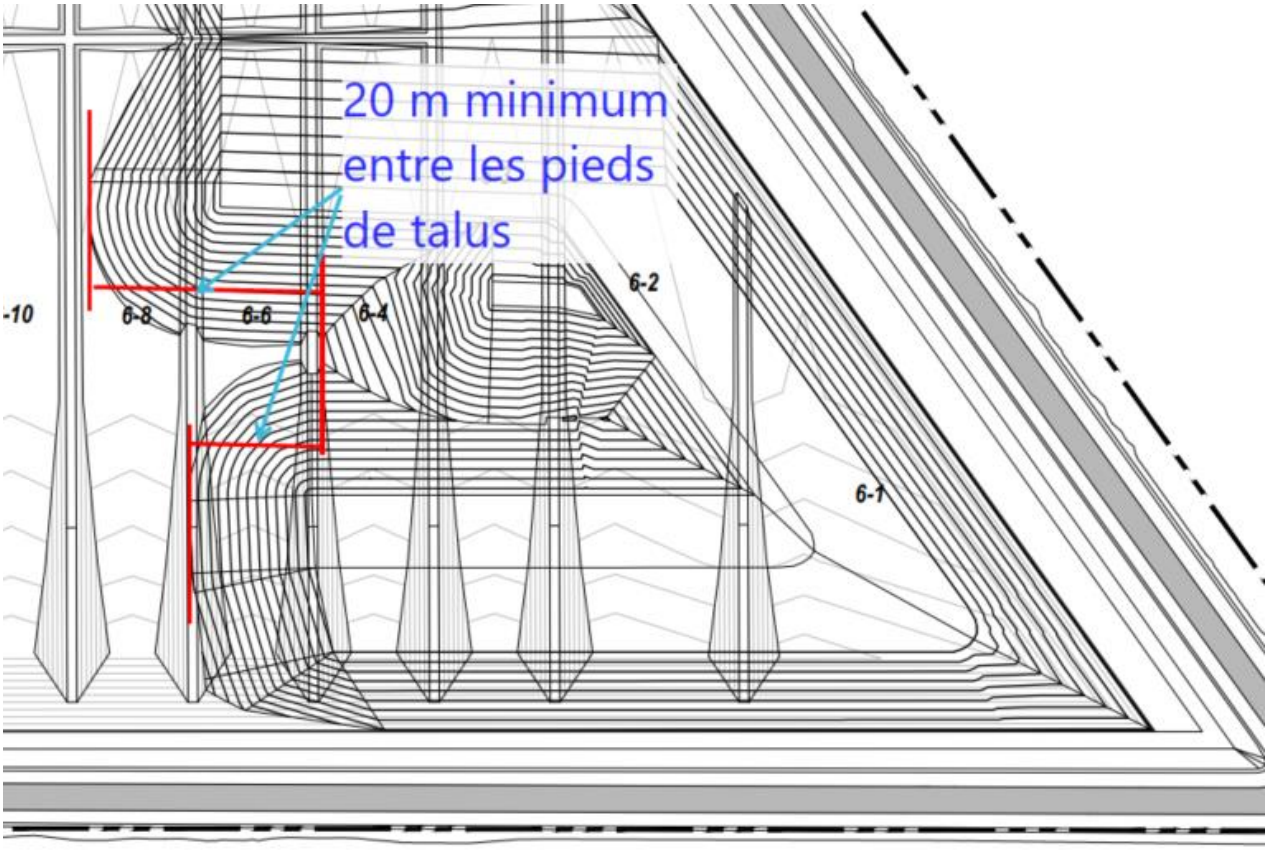


Figure 109-2 distance minimale entre les pieds de talus à respecter

Pour mieux illustrer la séquence de remplissage, des vues en plan ont été ajoutées à la vue en coupe (**Figures 109-3** et **109-4**).

Par ailleurs, puisque les tassements surviennent après plusieurs décennies, aucun enjeu de stabilité n'est à soulever durant les opérations de remplissage dû aux tassements. Tant que la distance minimale de 20 m entre le pied du dépôt le plus haut et le pied du dépôt le plus bas est maintenue, aucun enjeu de stabilité n'est à prévoir.

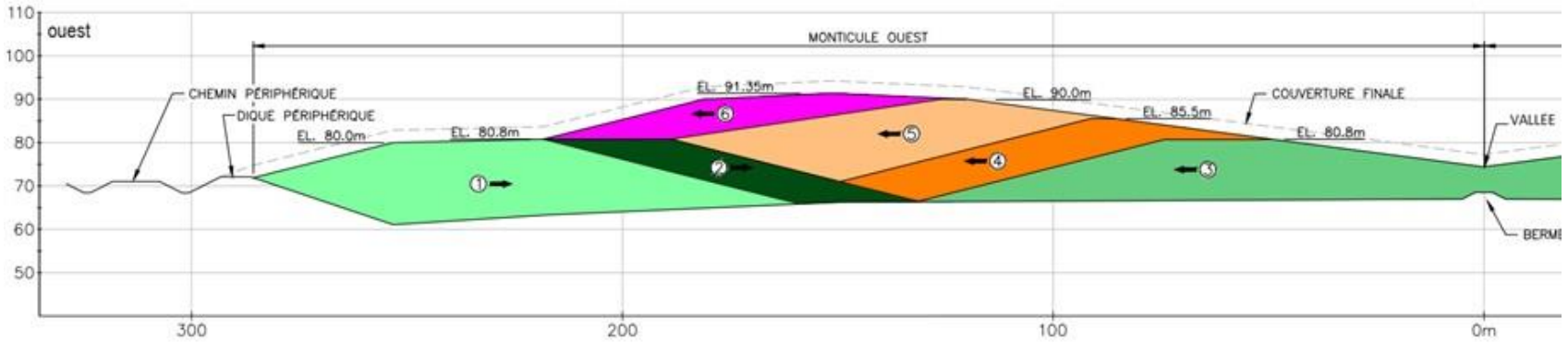
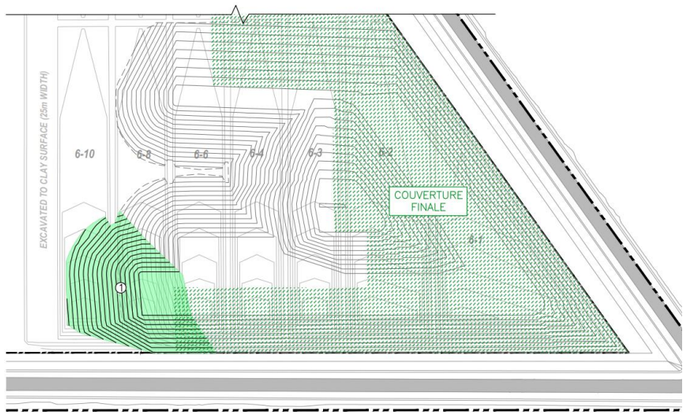
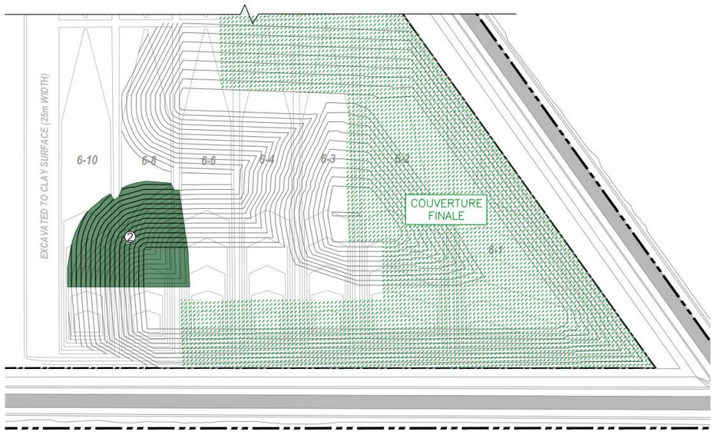


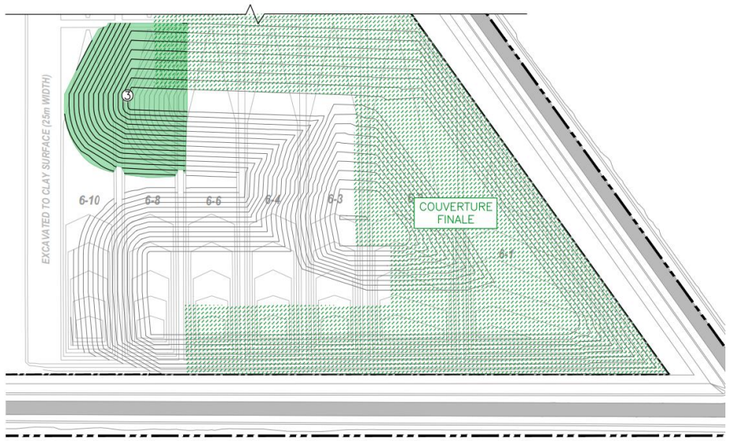
Figure 109-3 Vue en coupe – Séquence typique de dépositions du stablex dans l'axe ouest-est (1 à 6)



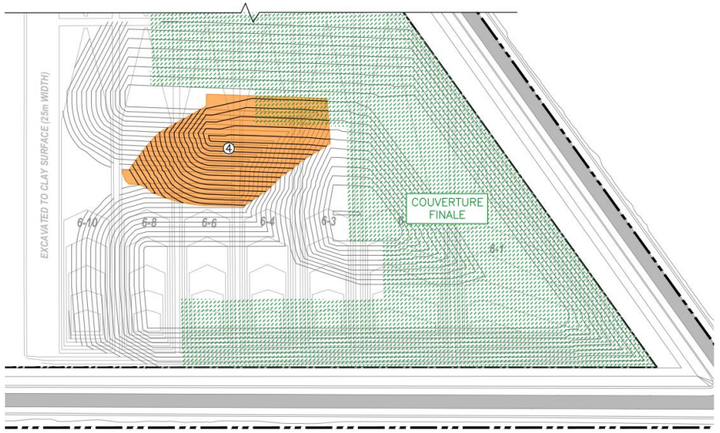
DÉPÔT "1"
ÉCHELLE: 1:2500



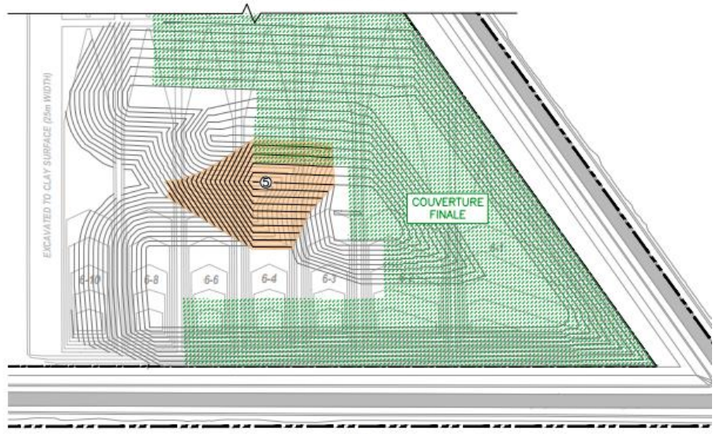
DÉPÔT "2"
ÉCHELLE: 1:2500



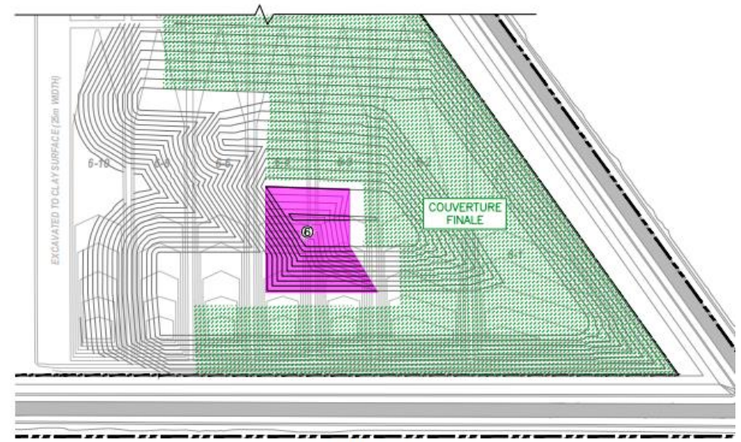
DÉPÔT "3"
ÉCHELLE: 1:2500



DÉPÔT "4"
ÉCHELLE: 1:2500



DÉPÔT "5"
ÉCHELLE: 1:2500



DÉPÔT "6"
ÉCHELLE: 1:2500

Figure 109-4 Vue en plan de la séquence de remplissages dépôts 1

2.4 Système de captage du lixiviat (QC-110 à QC-112)

QC-110 *L'initiateur indique que pour un événement de pluie extrême, une accumulation temporaire de l'eau de contact pourrait être nécessaire dans les cellules actives. Cette accumulation pourrait atteindre un volume de plus de 15 000 m³ pour une cellule (ou 5 300 m³ à condition de garantir un fonctionnement à capacité maximale de l'usine durant environ 2 mois), ce qui correspondrait à une accumulation supérieure à 30 cm à l'intérieur de la cellule. La capacité d'entreposage aux bassins nos 7 et 8 semble donc insuffisantes. L'initiateur devra prévoir un entreposage temporaire alternatif ou un plan de contingence en situation extrême, de manière à ne pas accumuler d'eau au-delà de la limite maximale.*

L'initiateur doit également décrire de quelle façon les réservoirs de 40 m³ ont été déterminés.

RÉPONSE :

Afin de réduire la quantité d'eau présente dans les sous-cellules actives en contact avec le stablex durant les opérations, la dimension des sous-cellules a été réduite de moitié **(Figure 110-1)**. Durant les opérations normales, toutes les eaux de contact pourront être pompées et traitées à l'usine de traitement. Ainsi, avec cette nouvelle condition, les bassins 7 et 8 auront une capacité de stockage suffisante.

Toutefois, pour maintenir un niveau d'eau inférieur à 30 cm à l'intérieur de chaque sous-cellule durant des événements de pluie extrême, Stablex mettra en œuvre son plan de contingence.

Ceci comporte les éléments suivants :

1- Ajout d'un 3e bassin (bassin 9) d'une capacité d'environ 15 000 m³ permettant d'offrir une flexibilité durant les opérations normales et un stockage des volumes d'eau lors des événements de pluie extrême.

2- Ajout d'une 3e canalisation de 8 po pour la gestion des eaux de contact autour de la cellule 6 et vers les bassins 7, 8 et 9. En effet, lors d'un événement de pluie extrême, les trois (3) canalisations de 8 po permettront d'assurer un débit de refoulement total de 810 m³/h afin de respecter un niveau d'eau inférieur à 30 cm, réparti comme suit :

   a. 190 m³/h sur la conduite de refoulement principale (opération maximale des pompes submersibles installées dans chaque sous-cellule) ;

   b. 310 m³/h dans la 2e conduite de redondance ;

   c. 310 m³/h dans la 3e conduite de redondance.

3- En plus de la pompe pour la gestion des eaux de contact installée dans une sous-cellule, deux pompes en série seront ajoutées comme suit :

   a. 1 x pompe submersible de 310 m^3/h avec une tête de 40 m environ installée au fond de la sous-cellule active permettant de pomper l'eau sur le haut de la digue périphérique ;

   b. Suivi de 1 x pompe centrifuge horizontale de type diesel, de 310 m^3/h avec une tête de 70 m environ, installée en série pour transférer l'eau vers les deux conduites de redondance de 8 po.

4- Avec un suivi des prévisions météorologiques, les pompes additionnelles (soit une pompe submersible et une pompe centrifuge horizontale de type diesel par sous-cellule active) seront louées et installées avant chaque événement de pluies extrême.

La configuration de pompage pour le plan de contingence, ainsi que les capacités de pompage requises seront revues et optimisées en ingénierie détaillée.

Il faut préciser que Stablex est équipée pour faire face à de fortes pluies de courte durée et possède des pompes mobiles en réserve (deux (2) pompes électriques de 6 pouces et trois (3) pompes diesel de 3 pouces). La location d'équipement(s) additionnel(s) pour faire face à des événements exceptionnels est une mesure qui pourra se transformer en achat selon la réalité du terrain qui sera observée (disponibilité et délais pour obtenir les pompes en location).

Lorsque la couverture finale est mise en place sur une sous-cellule, seules les eaux de lixiviation seront à gérer. Le système en place permet de maintenir en tout temps moins de 30 cm d'eau de lixiviat dans chaque sous-cellule (se référer à la question QC-113).

Pour ce qui est de la capacité du réservoir de stockage du lixiviat, se référer à la question QC-113.

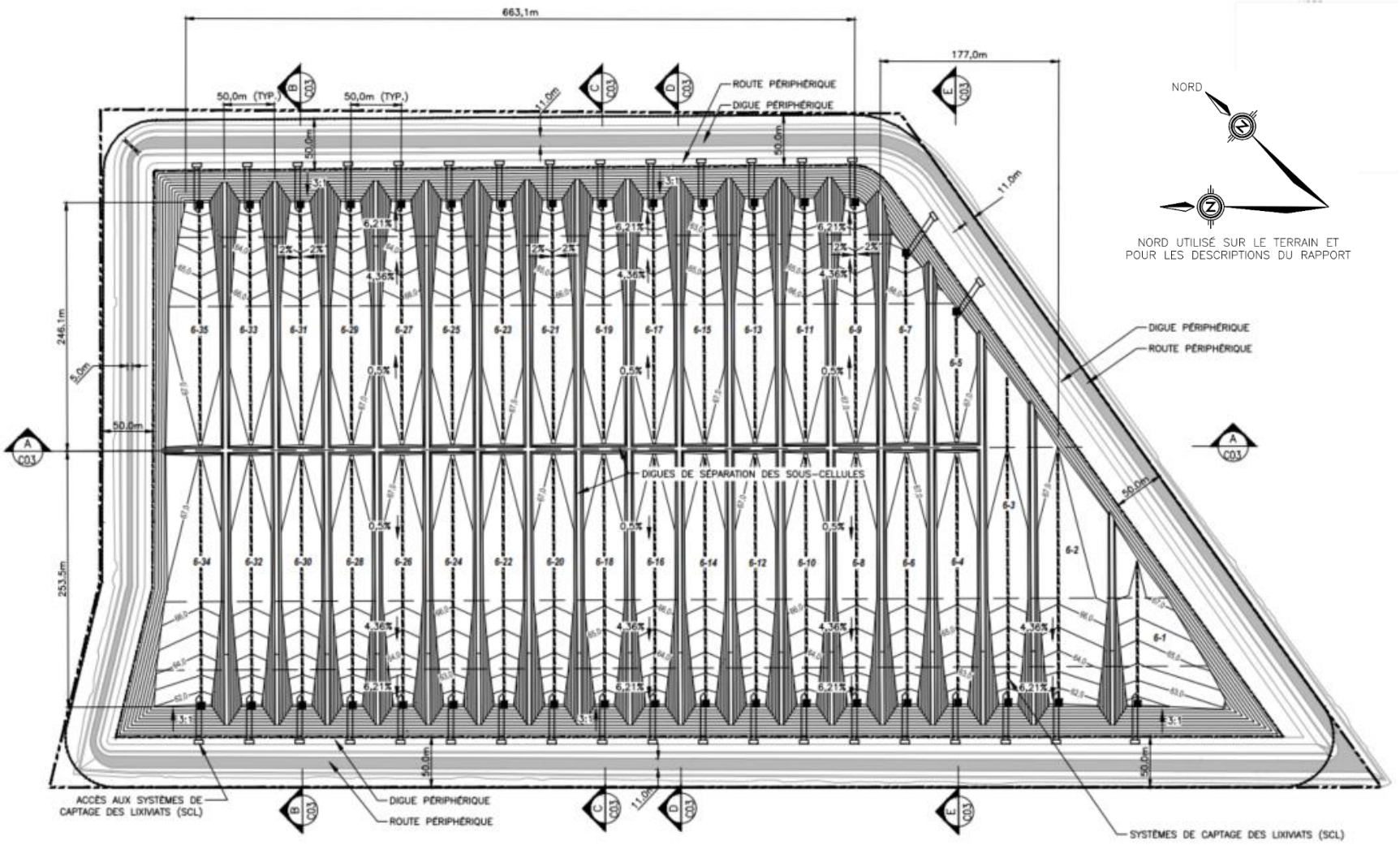


Figure 110-1 Cellule 6 révisée

QC-111 *À la section 4.2.6.2.1 Système de collecte primaire (SCP) du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'initiateur doit fournir les détails du calcul qui permet d'établir que la conception du système de captage (pente, conductivité hydraulique, longueur de drainage, etc.) n'excède pas 30 cm dans la couche de drainage (se référer à la section 3.2.7.4 Capacité de drainage du guide de conception). Selon le texte de la section 4.4.2.2 Système de pompage, il y aurait entreposage temporaire des eaux de contact dans les cellules actives, ce qui n'est pas permis (hauteur maximale de 30 cm en tout temps dans la couche drainante qui a une épaisseur de 50 cm). L'initiateur doit présenter les calculs de détermination des hauteurs maximales de lixiviat dans la cellule (guide de conception, section 3.2.7.4) et doit apporter les correctifs nécessaires de manière à ne pas accumuler d'eau au-delà de la limite maximale.*

RÉPONSE :

Afin de réduire le plus possible la quantité d'eau de contact à gérer, le concept a été revu. Ainsi, la largeur de chaque sous-cellule a été réduite de moitié, ce qui optimise la superficie active à gérer. Pour une approche prudente, une superficie de sous-cellule ouverte (partie active) de 142 080 m^2 a été considérée pour le calcul du bilan d'eau (voir **Figure 111-1**).



Figure 111-1 Maximum de superficie active (portion non restaurée partie *ouest* seulement)

Le calcul du bilan d'eau de contact a été développé avec les hypothèses suivantes, considérées très prudentes :

A- La méthode rationnelle a été utilisée pour estimer le volume d'eau à gérer sur une base journalière. La précipitation est multipliée par la superficie active des sous-cellules et par un coefficient de ruissellement.

B- Précipitation de 24 heures :

   a. Précipitation moyenne : 1:2 ans (65,9 mm, changements climatiques inclus);

   b. Crue de projet : 1:100 ans (138,8 mm, changements climatiques inclus).

C- La largeur de chaque sous-cellule a été réduite de moitié afin d'optimiser la superficie active à gérer. Une superficie de sous-cellule ouverte de 142 080 m^2 a été considérée pour ce calcul (considérée comme partie active de la cellule 6).

D- Le produit stablex étant très peu perméable, on assume que 100 % du ruissellement s'accumulera au fond de deux (2) sous-cellules ouvertes.

E- Tout le volume d'eau capté sur la partie active de la cellule 6 se retrouve dans deux (2) sous-cellules. Cette hypothèse est très prudente et représente la pire situation.

F- Le fond drainant des sous-cellules est efficace et l'eau se retrouve instantanément au point bas.

G- Les deux pompes installées dans chaque sous-cellule pour transférer les eaux vers les bassins 7, 8 et 9 fonctionnent en continu.

H- La capacité de pompage considérée : 70 m^3/h par sous-cellule, total de 140 m^3/h (prévu à l'ingénierie préliminaire en fonction du bilan d'eau).

Les résultats des calculs se résument comme suit :

- Pour une précipitation moyenne de 24 h, 1:2 ans :
  - Entrée : 65,9 mm x 14 2080 m^2 / 1000 = 9 363 m^3 ;
  - Sortie : 140 m^3/h x 24 h/jour = 3 360 m^3/jour ;
  - Nombre de jours pour évacuer ce volume = 9 363 m^3 / 3 360 m^3/jour = 2,7 jours (3 jours).
- Pour une précipitation de crue de projet de 24 h, 1:100 ans :
  - Entrée : 138,8 mm x 14 2080 m^2 / 1000 = 19 721 m^3 ;
  - Sortie : 140 m^3/h x 24 h/jour =3 360 m^3/jour ;
  - Nombre de jours pour évacuer ce volume = 19 721 m^3 / 3 360 m^3/jour = 5,8 jours (6 jours).

Les résultats démontrent qu'il y aura une accumulation temporaire d'eau dans les deux (2) sous-cellules ouvertes entre 3 et 6 jours lors des précipitations exceptionnelles. Cette accumulation est présente sur une petite superficie, soit environ de 17 % à 33 % de la superficie active au pied du front de déposition à son niveau maximum.

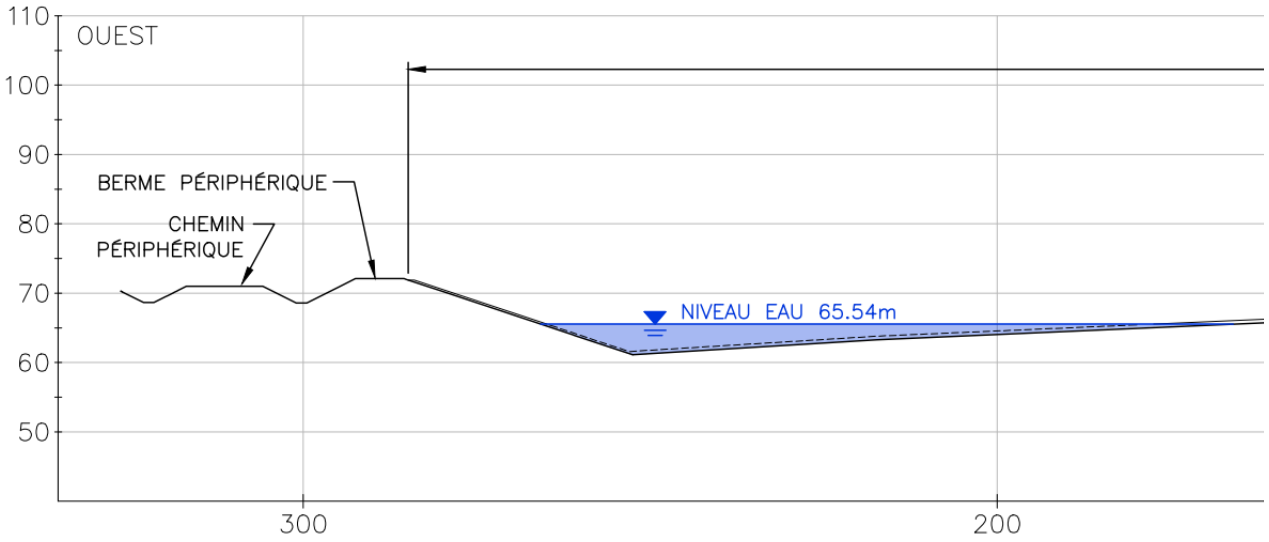


Figure 111-1 Accumulation possible d'eau au point bas d'une cellule ouverte (crue de projet)

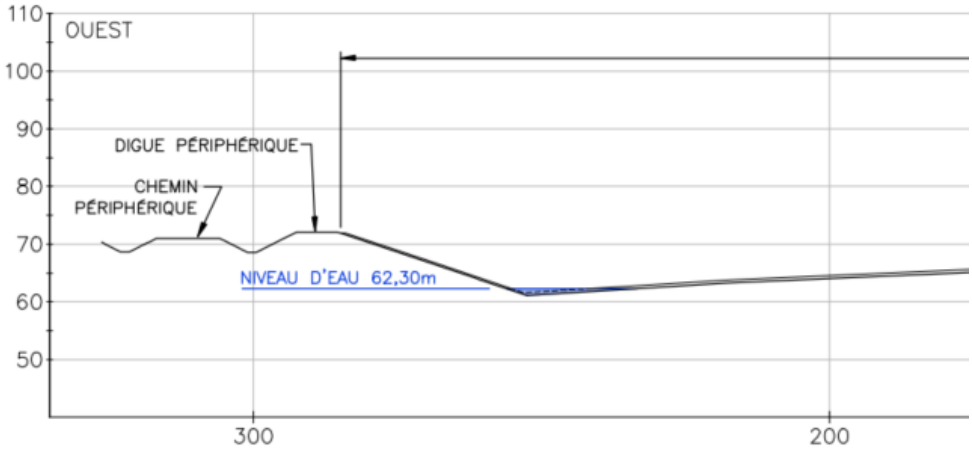


Figure 111-2 Accumulation possible d'eau au point bas d'une cellule ouverte (précipitation moyenne)

Afin d'éviter que le niveau dépasse le 30 cm dans les sous-cellules ouvertes, Stablex mettra en œuvre un plan de contingence pour permettre de transférer un plus grand volume d'eau vers les bassins 7, 8 et le nouveau bassin 9. Un suivi des prévisions météorologiques va permettre la mise en œuvre du plan de contingence (présenté en QC-110).

Conditions post-fermeture :

En post-fermeture de la cellule 6, le système en place comportera autant de pompes de récupération que de sous-cellules, soit 35. Il n'y aura plus d'eau de contact à gérer, seules les eaux de lixiviation qui auront réussi à s'infiltrer seront récupérées. La capacité en place permettra de maintenir en tout temps moins de 30 cm d'accumulation dans toutes les sous-cellules (Voir QC-113).

QC-112 *À la section 4.2.6.2 Configuration des SCL et détail 1 du plan C04 et détail 10 du plan C05 de l'Annexe A Dessins d'ingénierie préliminaire révisée du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), le concept prévu prévoit la mise en place de la membrane géosynthétique de drainage (draintube) dans les deux (2) systèmes de captage. Ce produit est en principe raccordé à des conduites collectrices. L'initiateur doit indiquer s'il y aura de tels raccords et comment est-il prévu d'assurer la pérennité de ce raccord si on tient compte des tassements importants susceptibles de se produire selon la section 4.5.1.1 Tassements.*

L'initiateur doit également détailler comment sera mis en place (déversé) le stablex sur le fond et les parois nouvellement aménagés, de manière à assurer l'intégrité de la couche de drainage et les géomembranes. Selon la section 8.1 Séquence de déposition, une hauteur de chute minimale de 8 m est requise pour la déposition du stablex.

Enfin, selon le détail nº 10, il n'y aurait pas de système de captage primaire de lixiviat sur le dessus et les parois des digues de séparation des sous-cellules. Un tel système doit être mis en place sur l'ensemble du fond et des parois de la zone d'enfouissement. L'initiateur doit modifier la conception sur ce Plan en fonction de ce commentaire.

RÉPONSE :

- **Raccords des drains-tubes et considération des tassements**

  Il n'y a aucun raccord avec les drains-tubes. Ceux-ci forment un tapis drainant facilitant l'écoulement de l'eau vers le point bas. De plus, les tassements étant prévus sur une très longue période, les futurs tassements n'occasionneront aucun préjudice à ce matériau.

- **Mise en place du stablex sur les parois nouvellement aménagées**

  Sur les parois, une couche de protection de 300 mm de sable (tout-venant) est prévue en guise de protection du système de drainage. Alors que le fond prévoit une épaisseur de 200 mm de sable, sur un géotextile couvrant une couche de 300 mm de pierre nette. Lors du premier versement sur les parois et le fond nouvellement aménagés, le stablex est à l'état de boue liquide et il va s'écouler vers le bas selon une pente de 4H : 1V (25 %) avant d'atteindre le fond qui est à au moins 8,0 m de profondeur. Il ne s'agit pas d'une chute libre verticale de 8 m.

- **Système de drainage des digues entre les sous-cellules**

  Le détail a été précisé et un système de captage primaire de lixiviat sur le dessus et les parois des digues de séparation des sous-cellules et prévu.

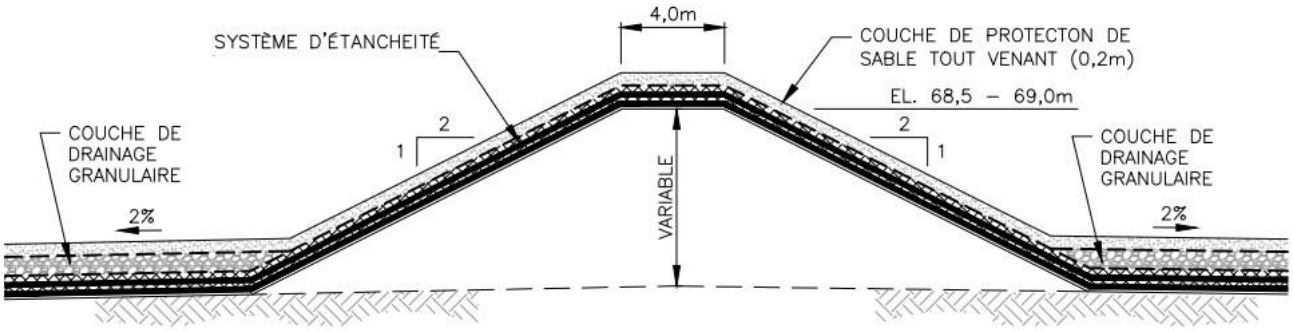


Figure 112-1 Détails - Système de drainage des digues intérieures

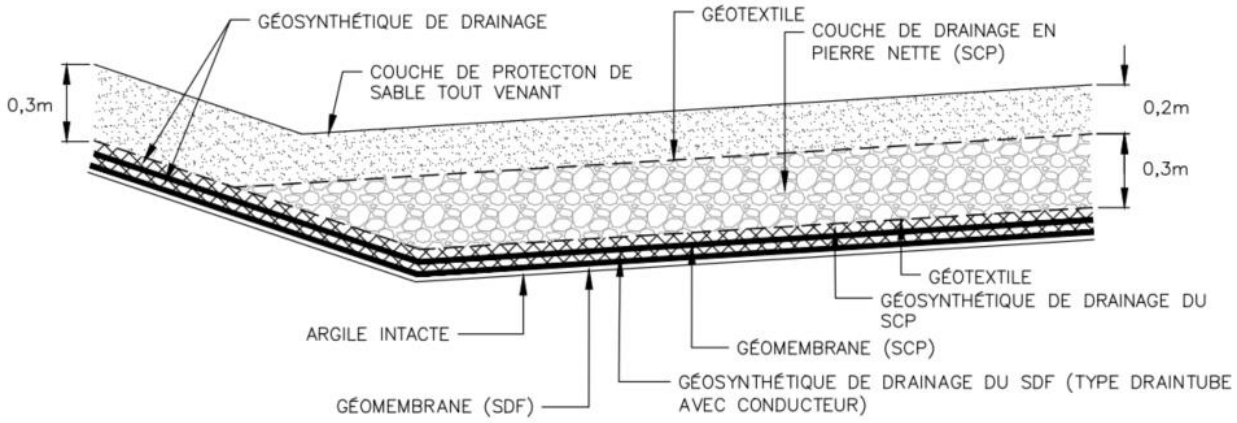


Figure 112-2 Détail – système de captage de lixiviat / section longitudinale

2.5 Eaux de lixiviation (QC-113)

QC-113 *À la section 4.2.6.4.1 Capacité de pompage et Annexe D Calcul des volumes d'infiltration d'eau à travers le recouvrement de surface du Rapport d'ingénierie révisé (Annexe 9), l'évaluation fournie ne porte que sur la génération de lixiviat pour l'ensemble des cellules entièrement fermées avec recouvrement final étanche. Cette évaluation apparaît sous-estimée, car elle a été faite en présumant que toute l'eau qui ruissellera sur les pentes sera dirigée vers l'extérieur de la zone d'enfouissement, ce qui n'est pas le cas. Plusieurs sections en pente se déversent vers des plateaux intérieurs dans la zone d'enfouissement. Le canal central sera également un endroit où il y aura accumulation d'eau, créant une charge hydraulique sur le recouvrement et des infiltrations en conséquence.*

Sans tenir compte de la présence de ce canal, les résultats réels sur d'autres lieux d'enfouissement au Québec, munis d'un recouvrement final similaire à celui proposé, montrent que la génération de lixiviat correspond à 5 % des précipitations totales annuelles. L'initiateur doit réviser l'estimation de la production de lixiviat pour les cellules fermées en fonction de ces commentaires et le dimensionnement des conduites, réservoirs, pompes, etc. doit être revu en conséquence.

RÉPONSE :

Comme décrit dans l'Annexe D du rapport d'ingénierie préliminaire, les calculs d'infiltration ont été réalisés avec le logiciel *HELP*, Version 4.0, développé par *« U.S. Environmental Protection Agency »*. Les infiltrations sur l'ensemble de la superficie de la nouvelle cellule 6 ont été estimées sans considérer un écoulement vers l'intérieur de la cellule (canal central).

Étant donné l'enjeu que présente la gestion des eaux de surface avec un canal au centre de la cellule, une nouvelle analyse des taux d'infiltration a été effectuée en deux (2) étapes :

Étape 1 : Données de terrain cellule 4

Une comparaison avec les données réelles des infiltrations de la cellule 4 a été effectuée. En effet, le recouvrement de cette cellule est semblable à celui proposé pour la cellule 6. Comme présenté dans le **Tableau 113-1**, les seules différences sont au niveau des pentes finales du recouvrement ainsi que l'épaisseur de la couche supérieure d'argile.

Tableau 113-1. Description du recouvrement (du haut vers le bas) de la cellule 4 et la future cellule 6

CELLULE 4	CELLULE 6
Pente (5 %)	Pente variable (25, 2,13 %)
0,15 m de sol végétal	0,15 m de sol végétal
1,4 m d'argile placée ($k= 10^{-4}$ cm/s)	1,2 m d'argile placée ($k= 10^{-4}$ cm/s)
0,6 m de sable tamisé avec drains enrobés ($k= 10^{-3}$ cm/s)	0,6 m de sable tamisé avec drains enrobés ($k= 10^{-3}$ cm/s)
Une géomembrane en PEHD de 1,5 mm	Une géomembrane en PEHD de 1,5 mm
0,6 m d'argile compactée ($k= 10^{-6}$ cm/s)	0,6 m d'argile compactée ($k= 10^{-6}$ cm/s)
0,3 m de sable ($k= 10^{-3}$ cm/s)	0,3 m de sable ($k= 10^{-3}$ cm/s)

Les volumes des eaux d'exfiltration qui ont été pompées durant la période de mai 2020 à août 2022 ont permis de maintenir un niveau d'eau stable dans la cellule 4 de 67,8 m (voir **Figure 113-1**).

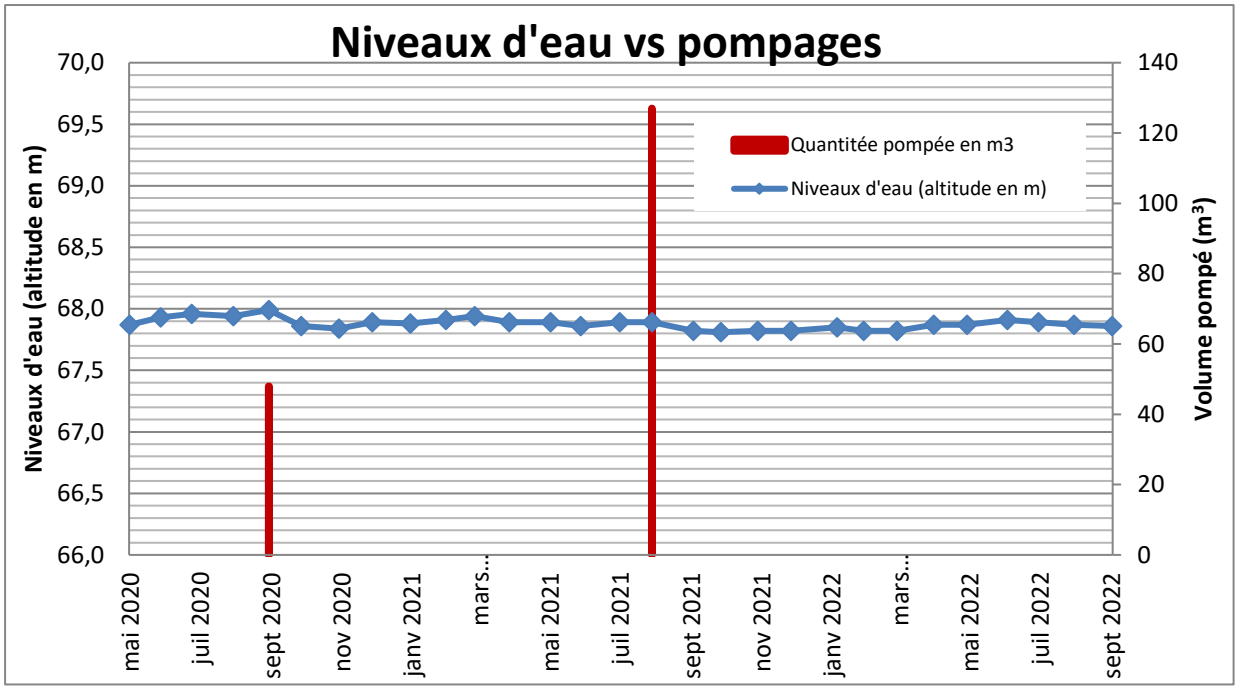


Figure 113-1. Volume de pompage des eaux de lixiviation et variation du niveau d'eau dans la cellule 4

Pour cela, ces volumes ont été sélectionnés comme représentatifs des eaux d'infiltration à travers le recouvrement. Le **Tableau 113-2** présente une synthèse des résultats obtenus.

Tableau 113-2. Taux d'infiltration de la cellule 4 pour la période 2020-2022

Période d'étude		Vol total pompé (m^3)	Surface cellule 4 (m^2)	Précipitation moyenne annuelle (mm)	Taux d'infiltration (%)
Début	Fin				
2020-05-01	2022-08-01	175	10 8000	1 067,7	0,067 %

Le taux d'infiltration réel observé dans la cellule 4 est de 0,067 %. Ce taux reste conservateur pour la future cellule 6 (si on ne considère pas un écoulement vers le centre de la cellule), étant donné que les pentes du recouvrement seront plus élevées et donc assurant moins d'accumulation d'eau en surface.

Étape 2 : Nouvelle modélisation

Une nouvelle estimation du taux d'infiltration a été effectuée avec le même logiciel *HELP*, Version 4.0.

Dans un premier temps, le modèle a été calibré selon les données réelles d'infiltration de la cellule 4. La calibration a été réalisée par ajustement du nombre de trous considérés dans la géomembrane (13 trous/ha au lieu de 7 trous/ha).

Scénario 1 : Une fois le modèle calibré, un ajustement de l'épaisseur de la couche supérieure d'argile ainsi que les nouvelles pentes de la cellule 6 a été effectué.

Scénario 2 : Une deuxième modélisation a été réalisée pour un scénario plus prudent. Ceci, en gardant les pentes pour les superficies qui se drainent vers le fossé de collecte périphérique (12,4 ha avec une pente de 2 % et 20,7 ha avec une pente de 25 %) et en considérant l'absence de pente pour les zones où l'écoulement est dirigé vers le canal central (superficie totale de 23,2 ha).

La **Figure 113-2** montre les superficies ainsi que les pentes de la future cellule 6.

Le **Tableau 113-3** présente l'ensemble des résultats obtenus suite à la modélisation *HELP*, ainsi que les résultats des simulations 2D hydrogéologiques pour les taux d'infiltration souterraine et à travers le recouvrement évalué pour le premier concept de la cellule 6 (SNC 2020b).

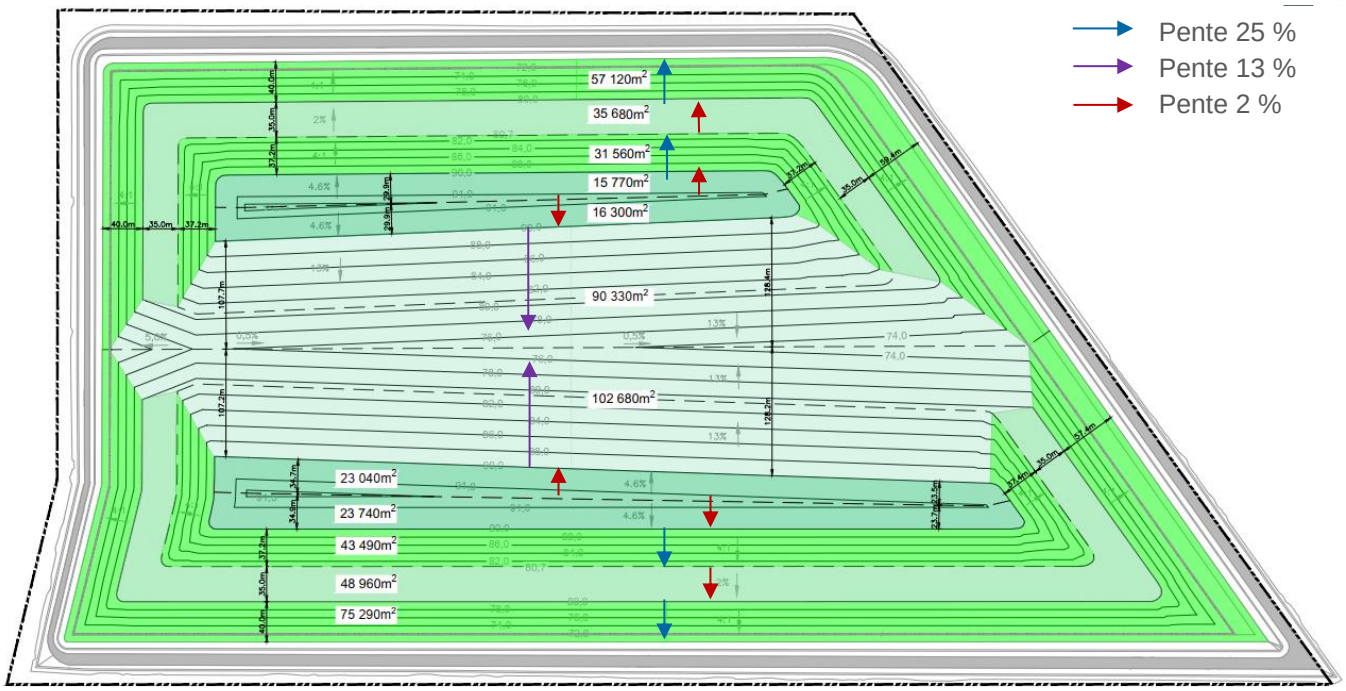


Figure 113-2. Superficies et pente des différentes zones de la cellule 6

Tableau 113-1. Résultats d'estimation des taux d'infiltration de la cellule 6

Paramètres	Unité	Simulation (2D) hydrogéologique	Calibration - Help données Cell. 4	Scénario 1	Scénario 2
Précipitation totale brute	mm/an	1067,7	1067,7	1067,7	1067,7
Superficie totale cellule	ha	53,3	10,8	56,4[3]	56,4
% Précipitation brute qui s'infiltre	%	0,076 %	0,067 %	0,031 %	**0,24 %**
Estimation volume d'infiltration	m^3/an	436	78*	184	1 465

***** *Volume réel pompé*

Le taux d'infiltration le plus élevé, soit 0,24 %, sera considéré comme taux d'infiltration pour la future cellule 6. Ceci permettra d'estimer le volume annuel des eaux de lixiviation à 1465 m^3/an.

Dans le but de minimiser les infiltrations et mieux estimer leurs taux à travers la future cellule 6 :

- Stablex fera un contrôle de la qualité de l'installation de la géomembrane par la méthode du dipôle une fois la couche supérieure de sable installée (méthode déjà utilisée pour la cellule 5). Ce contrôle permettra de détecter les éventuels trous de taille de quelques millimètres pour ainsi pouvoir les réparer.
- Le taux d'infiltrations sera révisé, périodiquement, suivant les données réelles qui seront obtenues lors de l'opération et à la suite de l'avancement de la fermeture des sous-cellules de la cellule 6 au fil du temps. Ces valeurs vont être comparées à celles obtenues pour les cellules 4 et 5.

Avec ce nouveau taux d'infiltration, le système de collecte de lixiviat a été mis à jour. Les principaux changements sont les suivants :

1- Une pompe de 0,25 HP capable de fournir un débit de 1 m^3/h sera installée pour chacune des 35 sous cellules.
2- La capacité de stockage du réservoir lixiviat sera augmentée à 60 m^3.

Advenant que le taux d'infiltration (0,24 %) soit sous-estimé, malgré les hypothèses prudentes utilisées pour les calculs avec *Help* et le comparatif avec ce qui se passe réellement à la cellule 4, un plan de contingence est prévu.

[3] *La superficie utilisée pour ce calcul considère non seulement la superficie occupée par le stablex (52,0 ha) mais également la digue périphérique jusqu'en bas du talus extérieur (56,4 ha).*

Plan de contingence :

Dans le cas où le taux d'infiltration a été sous-estimé :

- Le système en place (conduites de refoulement, pompes) peut gérer un taux d'infiltration allant jusqu'à 28 % de la précipitation annuelle totale tout en assumant un pompage sur 200 jours par année.
- En opération, la cadence de vidange des réservoirs vers l'usine de production Stablex sera augmentée.
- En post-fermeture, la cadence de traitement sera augmentée ou encore un traitement en continu sera envisagé. Le suivi du taux d'infiltration réel durant l'opération ainsi que la qualité des eaux de lixiviation permettront d'optimiser le dimensionnement de la nouvelle l'usine de traitement des eaux de lixiviation.

2.6 Bilan d'eau (QC-116, QC-117, QC-120 et QC-121)

QC-116 *Pendant l'exploitation (cellules ouvertes), les précipitations qui tomberont directement sur la couche drainante et sur le stablex (eaux de contact) vont devoir être captées par le système de captage primaire du lixiviat. En fonction de la séquence d'exploitation (cellules ouvertes et fermées), l'initiateur doit :*

A- Fournir une estimation (calculs détaillés) de la quantité de ces eaux qui devront être dirigées vers les bassins de traitement

B- Préciser si la superficie de cellule ouverte (175 000 m^2) utilisée dans les calculs correspond à la superficie maximale prévue selon le plan d'opération (section 8 Plan de déposition de l'Annexe 9)

C- Préciser quel est le pourcentage des précipitations utilisé dans les calculs pour la génération d'eau de contact dans les cellules ouvertes et dans les cellules fermées

D- Prendre en considération la quantité d'eau liée aux précipitations directes sur les bassins d'accumulation considérant les et préciser à quoi correspond la ligne « ruissellement » au Tableau 23-2 Bilan d'eau des bassins nos 7 et 8 en précipitations moyennes annuelles ;

E- Expliquer pour quelle raison le volume d'eau de ruissellement en provenance de l'usine (5 000 m^3/an) est constant tous les mois.

RÉPONSE :

A- Détail de calcul de bilan d'eau de contact mensuel :

Un calcul de bilan d'eau de contact sur une base mensuelle a été présenté dans le rapport d'ingénierie préliminaire autour des bassins 7 et 8 et la cellule 6 en considérant la plus grande superficie de sous-cellules actives durant la vie de la cellule. Une mise à jour de ce calcul sur une base mensuelle est présentée ci-dessous en utilisant les mêmes hypothèses décrites à QC-111.

Les résultats des calculs de bilan d'eau sur une base mensuelle démontrent qu'il n'y aura pas d'accumulation d'eau dans la cellule 6 au-delà du 30 cm, comme démontré à QC-111.

Il faut préciser que la quantité d'eau en provenance du périmètre de l'usine est difficile à calculer avec précision, car l'eau de pluie est utilisée pour le lavage des camions et pour le procédé. Stablex possède des débitmètres qui permettent de mesurer cette quantité d'eau sur une base annuelle. Stablex évalue à 5 000 m^3/an cette quantité d'eau à inclure au bilan global. Aucune distinction n'a été apportée au débit de crue 100 ans (Tableau 116-2) puisque cette valeur n'influence pas la conception.

Il est à noter que ces calculs ne tiennent pas compte de la superficie (bassin versant) du nouveau bassin 9 ni du volume de stockage additionnel que celui-ci apportera pour les eaux de contact. Un calcul révisé sera fait lorsque la dimension du bassin sera connue par Stablex.

Tableau 116-1 : Bilan d'eau des bassins 7 et 8 et cellule 6 - Précipitation moyenne annuelle

Paramètres	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Données de précipitations													
Pluie (mm)	32	21,8	30,7	72,9	86,5	103,1	91,9	95,9	91,7	93,1	80,4	36	**836**
Neige (cm) (1 cm neige = 1 mm d'eau)	55,8	43,1	38,5	14	0,3	0	0	0	0	3,1	22,8	51,3	**229**
Précipitations totales (équiv. mm de pluie)	87,8	64,9	69,2	86,9	86,8	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	87,3	**1065**
Quantité d'eau à gérer (équiv. mm de pluie)	32	21,8	30,7	194	168,4	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	36	**1065**
Bilan d'eau autour des bassins 7 et 8													
Intrants (m^3/mois)													
Superficie ouverte des deux bassins (m^2)	10 400												---
Transfert de cellule 6	4 547	3 097	4 362	27 564	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**151K**
Précipitation	333	227	319	2018	1751	1072	956	997	954	1000	1073	374	**11K**
Du périmètre de l'usine	191	130	184	436	517	617	550	574	548	557	481	215	**5K**
Sous-Total	**5 071**	**3 454**	**4 865**	**30 017**	**26 195**	**16 337**	**14 563**	**15 196**	**14 531**	**15 225**	**16 217**	**5 705**	**167K**
Sortie													
Vers l'usine de traitement (m^3/mois)	**5 071**	**3 454**	**4 865**	**25 000**	**25 000**	**22 549**	**14 563**	**15 196**	**14 531**	**15 225**	**16 217**	**5 705**	**167K**
Capacité de traitement mensuelle (m^2)	25000 maximum												---
Inventaire des bassins 7 et 8 à la fin du mois													
Volume entreposé (m^3)	**0**	**0**	**0**	**5017**	**6212**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	---
Volume de stockage disponible (m^3)	19 400	19 400	19 400	14 383	13 188	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	---
Bilan d'eau autour de la cellule 6													
Intrants													
Superficie totale sous-cellule ouverte (m^2)	142 080 (plus grande superficie ouverte pour la vie de la cellule)												---
Précipitation (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	27 564	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**151K**
Sous-Total	**4 547**	**3 097**	**4 362**	**27 564**	**23 926**	**14 648**	**13 057**	**13 625**	**13 029**	**13 668**	**14 663**	**5 115**	**151K**
Sortie													
Vers bassins 7 et 8 (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	27 564	23 926	14 648	1 3057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**151K**
Débit (moyenne mensuelle (m^3/h))	6	5	6	38	32	20	18	18	18	18	20	7	---
Inventaire des sous-cellules actives de la cellule 6 au début du mois													
Volume entreposé (m^3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---

Tableau 116-2 : Bilan d'eau des bassins 7 et 8 et cellule 6 - Précipitation crue de projet en avril

Paramètres	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Données de précipitations													
Pluie (mm)	32	21,8	30,7	**138,8**	86,5	103,1	91,9	95,9	91,7	93,1	80,4	36	**902**
Neige (cm) (1 cm neige = 1 mm d'eau)	55,8	43,1	38,5	14	0,3	0	0	0	0	3,1	22,8	51,3	**229**
Précipitations totales (= mm de pluie)	87,8	64,9	69,2	**152,8**	86,8	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	87,3	**1 131**
Quantité d'eau à gérer (= mm de pluie)	32	21,8	30,7	**259,9**	168,4	103,1	91,9	95,9	91,7	96,2	103,2	36	**1 131**
Bilan d'eau autour des bassins 7 et 8													
Intrants (m^3/mois)													
Superficie ouverte des deux bassins (m^2)	10 400												---
Transfert de cellule 6	4 547	3 097	4 362	36 927	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**161K**
Précipitation (m^3/mois)	333	227	319	2703	1751	1 072	956	997	954	1 000	1 073	374	**12K**
Du périmètre de l'usine	177	121	170	769	480	572	509	532	508	516	446	200	**5K**
Sous-Total	**5057**	**3445**	**4851**	**40 399**	**26 157**	**16 292**	**14 522**	**15 154**	**14 491**	**15 185**	**16 182**	**5 689**	**177K**
Sortie													
Vers usine de traitement (m^3/mois)	**5057**	**3445**	**4851**	**25 000**	**2 5000**	**25 000**	**22 371**	**15 154**	**14 491**	**15 185**	**16 182**	**5689**	**177K**
Capacité de traitement mensuelle (m^2)	25 000 maximum												---
Inventaire des bassins 7 et 8 au début du mois													
Volume entreposé (m^3)	**0**	**0**	**0**	**15 399**	**16 556**	**7 848**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	---
Volume de stockage disponible (m^3)	19 400	1 9400	19 400	4001	2 844	11 552	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	19 400	---
Bilan d'eau autour de la cellule 6													
Intrants													
Superficie totale sous-cellule ouverte (m^2)	142 080 (plus grande superficie ouverte pour la vie de la cellule)												---
Précipitation (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	36 927	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**161K**
Sous-Total	**4 547**	**3 097**	**4 362**	**36 927**	**23 926**	**14 648**	**13 057**	**13 625**	**13 029**	**13 668**	**14 663**	**5 115**	**161K**
Sortie													
Vers bassins 7 et 8 (m^3/mois)	4 547	3 097	4 362	36 927	23 926	14 648	13 057	13 625	13 029	13 668	14 663	5 115	**161K**
Débit (moyenne mensuelle (m^3/h))	6	5	6	51	32	20	18	18	18	18	20	7	---
Inventaire des sous-cellules actives de la cellule 6 au début du mois													
Volume entreposé (m^3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---

B- Superficie des sous-cellules ouvertes :

Tel que décrit à QC-111, la largeur de chaque sous-cellule a été réduite de moitié afin d'optimiser la superficie active à gérer. Une superficie de sous-cellules actives de 142 080 m^2 a été considérée pour ce calcul.

C- Pourcentage des précipitations :

Tel que décrit à QC-111, le produit stablex est très peu perméable. Par conséquent, on assume que 100 % du ruissellement s'accumulera au fond de deux (2) sous-cellules ouvertes. Ceci est une approche prudente.

D- Ligne « ruissellement » du tableau 123-2 :

La ligne « ruissellement » au Tableau 23-2 représente la pluie qui tombe directement sur la surface des bassins 7 et 8. Aucun autre ruissellement n'est à considérer.

E- Eau en provenance de l'usine :

Le flux d'eau de ruissellement en provenance de l'usine vers les bassins 7 et 8 a été assumé constant sur tous les mois pour simplifier les calculs et parce que cette valeur est considérée négligeable. Quoi qu'il en soit, cette valeur est ajustée en proportion des précipitations mensuelles dans les **Tableaux 116-1 et 116-2.**

QC-117 *Le dimensionnement des conduites, réservoirs, bassins, pompes, etc. doit être revu par l'initiateur en conséquence des nouveaux calculs effectués.*

RÉPONSE :

Tel que démontré à QC-111, QC-113 et QC-116, la dimension de certains équipements a été revue. Ceci comporte :

- Le réservoir pour le stockage des eaux de lixiviation qui a passé de 40 m^3 à 60 m^3,
- Le nombre des pompes pour la gestion des eaux de lixiviation et des eaux de détection de fuites qui a passé de 38 pour 18 sous-cellules à 70 pour 35 sous-cellules;
- L'ajout d'une 3^e canalisation de 8 po pour la gestion des eaux de contact en cas d'événement de pluies extrêmes (plan de contingence);
- L'installation de deux (2) pompes supplémentaires (en location) pour chaque sous-cellule ouverte pour la gestion des eaux de contact lors des événements de pluies extrêmes (plan de contingence).
- La construction d'un nouveau bassin (bassin 9) pour augmenter la capacité de stockages des eaux de contact et assurer une meilleure flexibilité pour la gestion des eaux.

Le dimensionnement de l'ensemble de ces éléments sera finalisé et optimisé en ingénierie détaillée.

QC-120 *Le texte du Rapport d'ingénierie préliminaire révisé (Annexe 9) ainsi que la Figure 4-5 Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule 6, ne permet pas de savoir les quantités et la nature (provenance) des eaux qui sont réintroduites dans le procédé de fabrication du stablex et celles qui sont traitées et rejetées à l'égout sanitaire de la ville. L'initiateur doit apporter les précisions nécessaires dans le texte et à la Figure.*

RÉPONSE :

Durant toute la phase d'opération, toutes les eaux de lixiviation seront réintroduites dans le procédé de fabrication du stablex. En post-fermeture, les lixiviats seront acheminés vers la nouvelle usine de traitement des eaux de lixiviation puis rejetés à l'égout sanitaire de la ville. En post-fermeture, le volume annuel des eaux de lixiviation est estimé à 1465 m^3 (QC-113). Ceci correspond à un taux d'infiltration à travers le recouvrement de la future cellule 6 de 0,24 %.

Les eaux provenant du système de détection des fuites, seront gérées comme des eaux de lixiviation si elles présentent une contamination. Dans le cas contraire, ces eaux seront rejetées, après traitement si nécessaire, dans le réseau d'égout sanitaire ou pluvial selon le critère de rejet applicable. Le volume annuel de ces eaux a été estimé à 63 m^3/an.

Durant l'opération, seules les eaux de contact seront traitées et rejetées à l'égout sanitaire de la ville. Le volume annuel, pour une année moyenne et pour le scénario le plus critique, correspondant à une superficie de 142 080 m^2, est de 167 000 m^3/an.

Le **Tableau 120-1**, présente une synthèse de la gestion des eaux ainsi que leurs volumes annuels durant la phase d'opération et en post-fermeture de la future cellule 6.

Tableau 120-1. Synthèse de la gestion des eaux pour la future cellule 6 durant la phase d'opération et poste fermeture (année moyenne)

	Opération		Post-fermeture
	Réseau d'égout sanitaire après traitement dans l'usine existante	Vers procédé de fabrication du stablex	Réseau d'égout (sanitaire ou pluvial) après traitement dans nouvelle usine de traitement de lixiviat
Volume d'eau de contact (m^3/an)	167 000		
Volume d'eau de lixiviation (m^3/an)		De zéro à 1 465	1 465
Volume d'eau de détection des fuites (m^3/an)		63 (si contamination)	63 (selon critères de rejet applicables)

Une mise à jour de la Figure 4-5 du rapport d'ingénierie préliminaire a été aussi effectuée afin d'illustrer une vue d'ensemble de la gestion des eaux en opération et en post-fermeture.

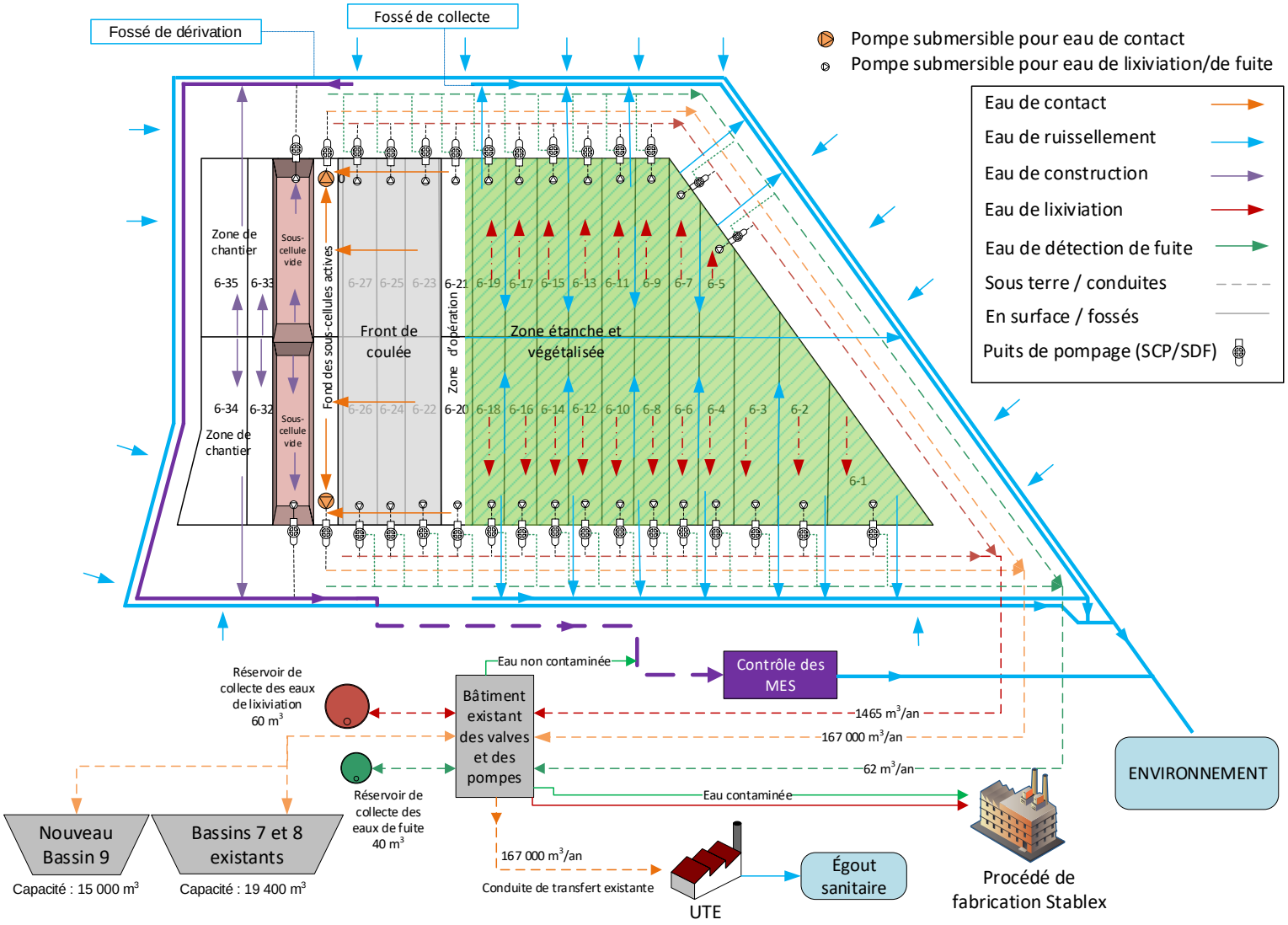


Figure 120-1. Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule 6 en opération

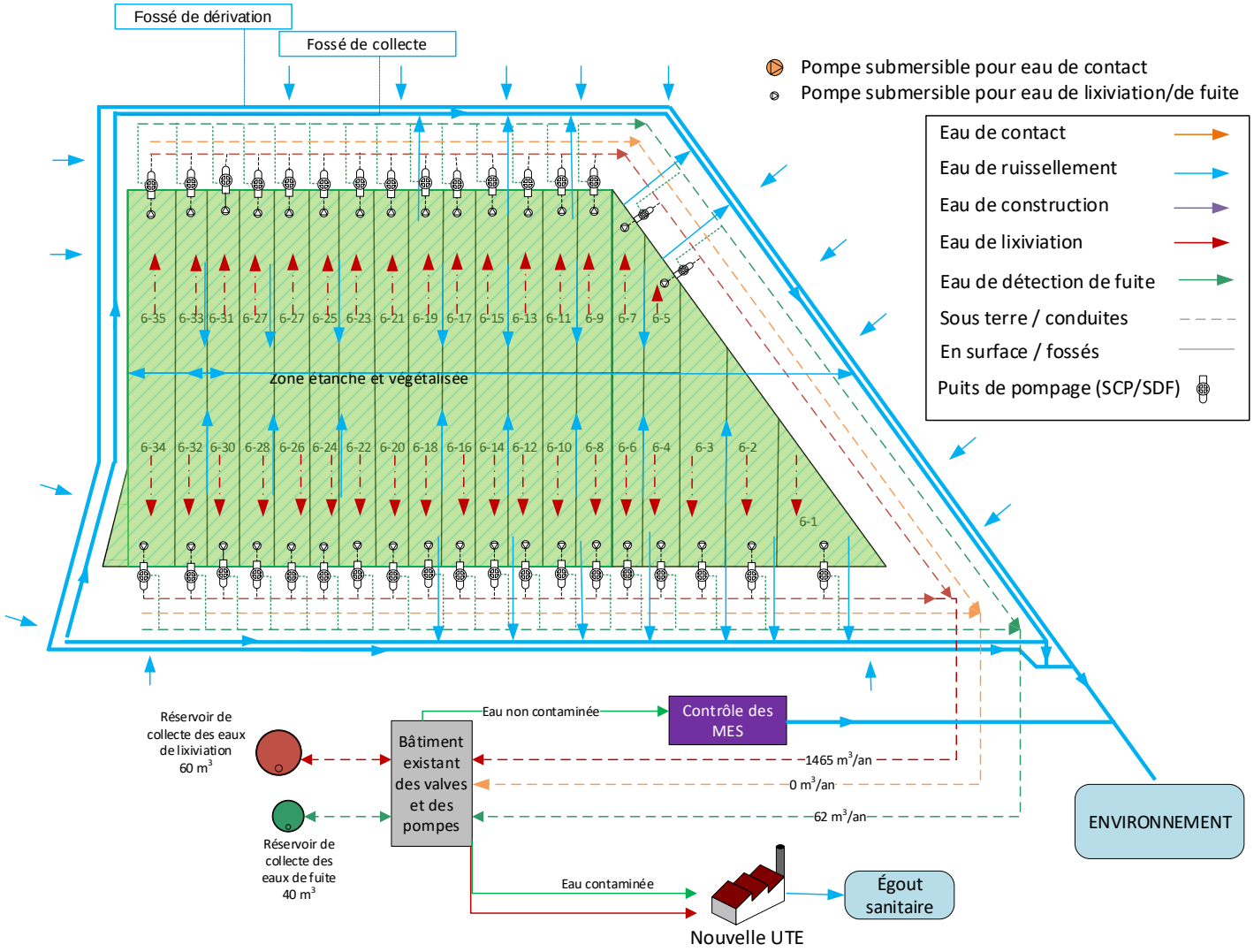


Figure 120-2. Schéma de la stratégie de gestion des différents types d'eau à la cellule 6 en post-fermeture

QC-121 *Selon la Figure 4-6 Conduite de refoulement des eaux de contact et de lixiviation, page 33, il y aurait des conduites de refoulement de 1 pouce de diamètre. L'initiateur doit justifier la présence et le dimensionnement de ces conduites sur la base des nouveaux calculs des quantités d'eau à capter.*

L'initiateur doit également justifier pourquoi il prévoit des conduites supplémentaires pour le refoulement au lieu d'une seule de plus grand diamètre. Et quel est le suivi prévu pour s'assurer de l'étanchéité de toutes les conduites situées à l'extérieur des cellules d'enfouissement.

RÉPONSE :

La conduite de 1 po est le refoulement de la pompe installée dans une sous-cellule. Cette conduite se connectera sur une autre conduite de transfert principale de 3 po qui achemine l'eau vers le réservoir de stockage d'eau de lixiviation. La conduite de 1 po permettra d'assurer un débit de 1 m^3/h pour garder un niveau d'eau en bas de 30 cm dans chaque sous-cellule. Ainsi que la conduite de transfert de 3 po permettra d'assurer un débit allant jusqu'à 35 m^3/h vers le réservoir de stockage du lixiviat.

Les conduites supplémentaires sont prévues pour avoir le maximum de flexibilité lors des transferts des différents types d'eau et également pour assurer une redondance en cas de bris.

Un test d'étanchéité hydraulique sous pression sera effectué deux (2) fois par année pour toutes les conduites situées à l'extérieur des cellules d'enfouissement durant l'opération et en post-fermeture. De plus, un débitmètre sera installé au refoulement de chaque pompe pour permettre de calculer le volume total pompé vers les bassins 7, 8 et 9. Ce volume sera comparé au débit mesuré à l'entrée des bassins 7, 8 et 9 et des réservoirs de stockages des eaux de lixiviations et de fuite pour détecter des fuites importantes.

3.0 CONCLUSION

SNC-Lavalin a répondu à la 2e série de questions du MELCCFP relativement au rapport d'ingénierie préliminaire daté de février 2022. En tout 25 questions ont été répondues soit QC-93 à QC-113, QC-116, QC-117, QC-120 et QC-121.

Afin de répondre aux questions reçues. Les changements sont les suivants :

- La gestion de l'eau de contact étant le principal enjeu, la taille de chaque sous-cellule a été réduite de moitié afin de réduire la quantité d'eau à gérer vers les bassins 7 et 8 et ultimement vers l'usine de traitement de l'eau durant les opérations.
- L'emplacement de la cellule 6 projetée a été légèrement déplacé afin d'assurer le respect de la zone tampon de 50 m au pourtour.
- Afin d'éviter tout risque de soulèvement de la géomembrane dû aux venues potentielles d'eau au fond de la cellule, un système temporaire de drainage est prévu.
- Une clé d'étanchéité de 1 m de profondeur dans l'argile naturelle a été ajoutée à la digue périphérique.
- Un système de drainage sur toutes les digues de séparation des sous-cellule est ajouté.
- Stablex Canada Inc. confirme la mise en place d'un nouveau bassin de collecte des eaux de contact (bassin no. 9) dont la capacité estimée est de 15 000 m3 (dimension à confirmer). Ce bassin offre une plus grande flexibilité pour faire face à des événements de pluies exceptionnelles.
- Pour maintenir l'accumulation des eaux de contact en dessous de 30 cm dans les cellules actives, un ajout d'une 3e conduite de refoulement des eaux de contact ainsi qu'un plan de contingence a été développé pour faire face à des événements de pluies exceptionnelles.
- Le taux d'infiltration, à travers la cellule 6 en post-fermeture, a été revu à la hausse à la suite de la comparaison des taux d'infiltration réels de la cellule 4 ainsi qu'une nouvelle modélisation avec le logiciel HELP.
- Le système en place pour la gestion des eaux de lixiviation (conduites de refoulement, pompes) permet d'assurer une accumulation d'eau inférieure à 30 cm pour un taux d'infiltration pouvant aller jusqu'à 28 % de la précipitation annuelle totale alors que le taux calculé est de l'ordre de 0,24 %.
- Une analyse plus fine des tassements anticipés a permis d'ajuster les niveaux de conception du dépôt final de stablex et du recouvrement final pour maintenir une pente minimale de 2 % après tassement sur toutes les surfaces et pour maintenir une pente minimale de 0,5 % après tassement dans le fossé central de collecte des eaux de ruissellement.
- Afin de prendre en compte les tassements sur une très longue période, les conduites utilisées pour les puits d'accès pour les pompes, qui sont installées sur la pente de la digue périphérique, seront munies d'un dispositif permettant toute l'amplitude du mouvement dû aux tassements (ex. : manchon télescopique).

4.0 PERSONNEL

Ce rapport a été préparé par l'équipe suivante :

Directrice de projet : Josée Cléroux, ing.

Équipe des réviseurs : Darren Dickson, P.Eng., M.Sc.A. et Anh-Long Nguyen, ing., M.Sc., Faustin Saleh-Mbemba

Équipe spécialisée en site d'enfouissement

- Darren Dickson, P. Eng., M.Sc.A, ingénieur senior en environnement – spécialiste en site d'enfouissement
- Dan McKenzie, dessinateur-concepteur

Équipe géotechnique

- Nicolas Lemieux, ing. M. Sc., PMP ingénieur sénior géotechnique aviseur technique
- Faustin Saleh Mbemba, ing., Ph. D., ingénieur en géotechnique
- Hanane Sfouli, B.Sc.A., M.Sc.A,

Équipe hydraulique et gestion des eaux

- Anh-Long Nguyen, ing., M.Sc., directeur et réviseur gestion des eaux
- Houssem Ben Ali, ing., Ph.D., ingénieur en gestion des eaux
- Emmanuelle Millet, géo., M.Sc., hydrogéologue
- Mathias Milot, Ph. D., chargé de projet en environnement
- Soufiane Nichet, ing., M. Sc., ingénieur en gestion et traitement des eaux

Adjointe administrative : Rose-Marie Parent

En espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, Monsieur Rompré, l'expression de nos sincères salutations.

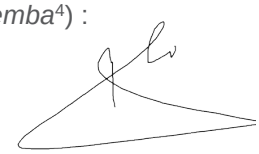
SNC-LAVALIN INC.

Préparé et vérifié par :



Anh-Long Nguyen, ing., M.Sc.A.
#OIQ : 122858
Mines et métallurgie

Préparé par (*sous DSI de Faustin Saleh-Mbemba*[4]) :



Hanane Sfouli, B.Sc., M.Sc.A.
Mines et métallurgie

Préparé et vérifié par :



Darren Dickson, P. Eng., M.Sc.A,
#PEO : 100011211
Services d'ingénierie

Préparé par :



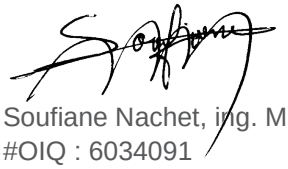
Houssem Ben Ali, ing., Ph.D.
#OIQ : 6028681
Mines et métallurgie

Préparé et vérifié par :



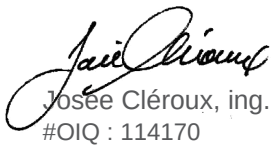
Faustin Saleh Mbemba, ing. Ph.D.
#OIQ : 5087472
Mines et métallurgie

Préparé par :



Soufiane Nachet, ing. M. Sc.
#OIQ : 6034091
Mines et métallurgie

Approuvé par :



Josée Cléroux, ing.
#OIQ : 114170
Directrice de projet
Mines et métallurgie

---

[4] *DSI : Direction et surveillance Immédiates.*
En matière de supervision d'activités d'ingénierie et d'encadrement de personnes qui ne sont pas des ingénieurs ou sont des ingénieurs juniors, l'Ordre des ingénieurs du Québec a recours à une expression maintes fois utilisée dans sa réglementation : direction et surveillance immédiates (DSI). Autrement dit, un ingénieur doit s'impliquer de façon continue et active tout au long des tâches réservées qui lui sont confiées, et pas seulement avant ou après.

5.0 RÉFÉRENCES

Holtz, R.D., & Kovacs, W.D. (1981). An Introduction to Geotechnical Engineering. Englewood Cliffs, N J: Prentice Hall.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Lieux d'enfouissement de sols contaminés. Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance*. 71 pages. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-conception-implantation-controleLES.pdf.

Najero, D. B., R. M. Koerner et R. F. Wilson-Farmy. 1996. « Puncture protection of geomembranes, Part II : Experimental », Geosynthetics International, 3(5), p. 629-653.

DeHavilland et al. (2004). Geotechnical and Stability Analyses for Ohio Waste Containment Facilities. OhioEPA, Geotechnical Resource Group, Ohio Environmental Protection Agency, Colombus.

Plastics Pipe Institute (PPI), 2008. *Handbook Of Polyethylene Pipe Second Edition*, Chapter 6: Design of PE Piping Systems, Méthode Watkins-Gaube.

SNC-Lavalin, 2022. *Ingénierie préliminaire de la cellule-mère 6*. Rapport 683130-0000-40 ER-0001. Rev.00, 15 février 2022.

SNC-Lavalin, 2020b. Simulations 2D du débit de drainage de la future cellule 6. 673765-8000-4 WER-0002, révision 00. 3 septembre 2020.

SNC-Lavalin, 2015. Étude géotechnique, Agrandissement des cellules d'enfouissement, usine Stablex. Rapport no 631764, rap-1. Mars 2016.

SNC-Lavalin, 2005. *Essais de perméabilité in situ, coupure étanche de la cellule #4*. 604087, novembre 2005.

Stabelx, 2022. *Courriel de Benoît Rompré à Josée Cléroux concernant la méthode de construction de la coupure étanche*. 29 novembre 2022.

Stablex, 2022. *Données d'arpentage des puits S-19 et S-23*. Transmis par courriel de Benoît Rompré à Emmanuelle Millet. 26 octobre 2022.

Stablex, projet de réponses sur un document WORD intitulé *Réaménagement de la cellule no 6 au centre de traitement de Stablex, à Blainville. Document de réponses à la deuxième série de questions du MELCC*. Transmis par courriel par Benoît Lompré, 25 octobre 2022.

Stablex, 2022. *Dessins typiques de la cellule 4*. Transmis par courriel de Benoît Rompré à Emmanuelle Millet. 21 octobre 2022.

Stablex, 2022. *Données des niveaux d'eau de puits d'observation dans la couche de sable*. Transmis par Courriel de Pierre Légo à Emmanuelle Millet. 21 octobre 2022.

Stablex, 2022. Courriel de Benoît Rompré à Isabelle Richard concernant la QC-100, 2022-09-08.

Terzaghi, K. (1943). Theoretical Soil Mechanics, John Wiley: New York, USA.

Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (1996). Soil Mechanics in Engineering Practice (3rd ed.). Toronto, ON : John Wiley & Sons Inc.

Annexe A

Principes de calcul des tassements de consolidation

Annexe A. Principes de calcul des tassements de consolidation

Projet : Stablex – Cellule 6 – Réponses aux questions du MELCCFP
Nº projet : 683160
Préparé par : Faustin Saleh Mbemba, ing. Ph. D.
Date : 2022-12-15

A. Formules utilisées pour le calcul des tassements

I. Si le sol (la couche ou sous-couche d'argile) est normalement consolidé :

$$S_t = \frac{C_C}{1 + e_0} * H * log\left(\frac{\sigma'_{v0} + \Delta\sigma}{\sigma'_{v0}}\right)$$

II. Si le sol (la couche ou sous-couche d'argile) est surconsolidé :

II.1. Si la contrainte effective finale ($\sigma'_{vf} = \sigma'_{v0} + \Delta\sigma$) est inférieure à la contrainte de préconsolidation (σ'_p):

$$S_t = \frac{C_r}{1 + e_0} * H * log\left(\frac{\sigma'_{v0} + \Delta\sigma}{\sigma'_{v0}}\right)$$

II.2. Si la contrainte effective finale ($\sigma'_{vf} = \sigma'_{v0} + \Delta\sigma$) est supérieure à la contrainte de préconsolidation (σ'_p):

$$S_t = \frac{C_r}{1 + e_0} * H * log\left(\frac{\sigma'_p}{\sigma'_{v0}}\right) + \frac{C_C}{1 + e_0} * H * log\left(\frac{\sigma'_{v0} + \Delta\sigma}{\sigma'_p}\right)$$

B. Propriétés des matériaux, stratigraphies et hydrogéologie du site

Propriété de consolidation de l'argile naturelle	Indice de compression, C_c	2,04
	Indice de recompression, C_r	0,04
	Pression de préconsolidation, σ'_p (kPa)	184
	Indice des vides initial, e_0	1,868
Propriétés générales (poids volumique) des différents matériaux	Poids volumique Stablex, $\gamma_{Stablex}$ (kN/m^3)	16,0
	Poids volumique sable, γ_{sable} (kN/m^3)	17,0
	Poids volumique argile, γ_{argile} (kN/m^3)	16,0
	Poids volumique recouvrement, $\gamma_{recouvrement}$ (kN/m^3)	17,0
	Poids volumique Rip Rap, $\gamma_{Rip\ Rap}$ (kN/m^3)	22,0
Stratigraphies et hydrogéologie	Élévation (initiale) du terrain naturel - Sable (m)	71,0
	Élévation initiale du haut du dépôt d'argile naturelle (m)	69,0
	Élévation de la base du dépôt d'argile naturelle (m)	Variable, selon l'endroit
	Élévation de la nappe phréatique initiale (m)	58,0

C. Autres paramètres utiles et procédures

Matériau	**Paramètre & Procédure**
Stablex	Épaisseur stablex h_1 = élévation Top stablex - élévation base stablex
	$\Delta\sigma$ stablex = $\gamma_{stablex} * h_{1\ stablex}$
Rip Rap (uniquement dans la vallée de l'axe Nord – Sud)	Épaisseur Rip Rap h_2 = élévation To Rip Rap (surface) - élévation base Rip Rap
	$\Delta\sigma$ Rip Rap = $\gamma_{\ Rip\ Rap} * h_{2\ Rip\ Rap}$
Stablex, recouvrement, et Rip Rap dans l'axe Nord-Sud	Présence de plusieurs pentes (e.g. 0,66 % dans l'axe Nord-Sud). La surcharge $\Delta\sigma$ est déterminée à l'aide de l'épaisseur au droit de la verticale du point où on calcule le tassement.
Couche d'argile de fondation	Pour plus de précision, cette couche est subdivisée en des sous-couches d'épaisseurs H ne dépassant pas 1,5 m chacune. Le tassement total en un point est la sommation des tassements de chaque sous-couche.
	La contrainte effective initiale σ'_{v0} en un point est déterminée au centre de chaque sous-couche, en considérant l'état initial du terrain (avant excavation de la cellule).
	Le soulèvement du fond de la cellule dû à l'excavation (soulèvement survenu avant le tassement dû à l'ajout du Stablex, du système de captage de lixiviat, du recouvrement, de l'imperméabilisation, et/ou du Rip Rap) a été calculé et s'est avéré négligeable.

Annexe B

Note de calcul de la déformation des conduites

Soufiane Nachet
OIQ: 6034091

SNC·LAVALIN	NOTE DE CALCUL	Client no. / SLI no.	683160-5000-4KEB-0004			
	Client	Révisions	Date	Préparé par	Vérifié par	Approuvé
	Stablex	PA	2022-09-11	S. Nachet	A.L. Nguyen	
Nom du projet:	683160 Stablex Cell 6 Réponse Questions MELCC	00	2022-12-14	S. Nachet	A.L. Nguyen	
Contrat:	Stablex					
Composante:						
No. de composante:						

TITRE

ÉVALUATION DE LA DÉFORMATION DES CONDUITES

OBJECTIFS

1) *Évaluer la déformation des conduites de collecte en PEHD sous le poids de 30 m de STABLEX*

MÉTHODOLOGIE

1) *La déformation des conduites de collecte en PEHD a été calculée en utilisant la méthode Watkins-Gaube pour les DR 9, 11 et 17*

Localisation des fichiers de calculs (logiciels, Excel, etc…): Adresse où la version finale de la note de calcul sera archivée - Éditer l'hyperlien

RÉFÉRENCES

1) *HANDBOOK OF POLYETHYLENE PIPE, Chapter 6 - Design of PE Piping Systems, Section 3 - Buried PE Pipe Design, page 75 / 110*

CRITÈRES DE CONCEPTION

	CONFIRMATION REQUISE		
	ITEM	OUI	NON
1) *Le diamètre de la conduite de collecte de lixiviat est de 6' (150 mm)*			X
2) *La hauteur du Stablex ultime par-dessus la conduite est de 30 m*			X
3) *Le poids du Stablex est de 16 kN/m*			X
4) *L'assise de la conduite est compactée à 90% de la densité maximale Proctor*			X

CONCLUSIONS

	CONFIRMATION REQUISE		
	ITEM	OUI	NON
1) *Le calcul de la déformation de la conduite a permis de conclure que la déformation est de 3%, 3,9% et 6,9% pour les DR9, 11 et 17, respectivement. Pour être conservateur, on optera pour une conduite de DR9*			X

Soufiane Nachet
OIQ: 6034091

SNC·LAVALIN	DESIGN BRIEF / NOTES DE CALCUL	CLIENT: Stablex	CONTRACT / CONTRAT	DESIGN BRIEF CODE / CODE DES NOTES DE CALCUL	REV.	PAGE
		PROJECT / PROJET: 683160		Client No. / SLI No.: 683160-5000-4KEB-0004	00	1
SUBJECT / SUJET: ÉVALUATION DE LA DÉFORMATION DES CONDUITES			PREPARED BY / PRÉPARÉ PAR: S. Nachet		DATE: 2022-12-14	
			CHECKED BY / VÉRIFIÉ PAR: A.L. Nguyen		DATE: 2022-12-14	

Données

Diamètre de la conduite	0.15	m	
Module d'élasticité de la conduite	28000	psi	*Hypothèse préliminaire
Hauteur du sol par-dessus la conduite	33.20	m	
Poids du Stablex	16	kN/m3	

Calculations

Diamètre de la conduite	5.91	in	
Module d'élasticité de la conduite (E)	28000	psi	
Hauteur du Stablex par-dessus la conduite (H)	108.93412	ft	
Poids total vertical du sol	77.84	psi	*Les détails de ce calcul sont montré dans le tableau ci-dessous

TABLE 3-12
Typical Values of M_s, One-Dimensional Modulus of Soil

Vertical Soil Stress† (psi)	Gravelly Sand/Gravels 95% Std. Proctor (psi)	Gravelly Sand/Gravels 90% Std. Proctor (psi)	Gravelly Sand/Gravels 85% Std. Proctor (psi)
10	3000	1600	550
20	3500	1800	650
40	4200	2100	800
60	5000	2500	1000
80	6000	2900	1300
100	6500	3200	1450

Ms	2857	psi	*Extrapolé entre le poids vertical du 60 et 80 illustrés au tableau 3-12 ci-dessus pour un Proctor de 90% (hypothèse)
μ	0.15		Ratio de poisson
E_s	2706	psi	Module sécant du sol

DR	DR_1	9	
	DR_2	11	
	DR_3	17	
R_f	R_{f1}	593.7	Facteur de rigidité
	R_{f2}	1159.5	
	R_{f3}	4749.4	
D_f	D_{f1}	1.05	
	D_{f2}	1.3	Facteurs de déformation
	D_{f3}	1.75	
	ε_s	2.88%	$\varepsilon_S = \frac{wH}{144 E_S}$

Déflexion ΔX/D	3.0%
Déflexionn ΔX/D	3.9%
Déflexion ΔX/D	6.9%

(3-28) $$\frac{\Delta X}{D_M}(100) = D_F \varepsilon_S$$

(3-26) $$E_S = M_S \frac{(1+\mu)(1-2\mu)}{(1-\mu)}$$

TABLE 3-13
Typical range of Poisson's Ratio for Soil (Bowles[21])

Soil Type	Poisson's Ratio, μ
Saturated Clay	0.4-0.5
Unsaturated Clay	0.1-0.3
Sandy Clay	0.2-0.3
Silt	0.3-0.35
Sand (Dense)	0.2-0.4
Coarse Sand (Void Ratio 0.4-0.7)	0.15
Fine-grained Sand (Void Ratio 0.4-0.7)	0.25

$$R_F = \frac{12 E_S (DR-1)^3}{E}$$

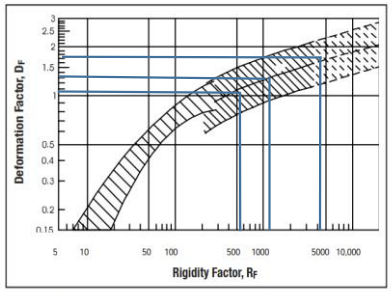


Figure 3-6 Watkins-Gaube Graph

TABLE B.1.1
Apparent Elastic Modulus for 73°F (23°C)

Duration of Sustained Loading	Design Values For 73°F (23°C)[1,2,3]					
	PE 2XXX		PE3XXX		PE4XXX	
	psi	MPa	psi	MPa	psi	MPa
0.5hr	62,000	428	78,000	538	82,000	565
1hr	59,000	407	74,000	510	78,000	538
2hr	57,000	393	71,000	490	74,000	510
10hr	50,000	345	62,000	428	65,000	448
12hr	48,000	331	60,000	414	63,000	434
24hr	46,000	317	57,000	393	60,000	414
100hr	42,000	290	52,000	359	55,000	379
1,000hr	35,000	241	44,000	303	46,000	317
1 year	30,000	207	38,000	262	40,000	276
10 years	26,000	179	32,000	221	34,000	234
50 years	22,000	152	28,000	193	29,000	200
100 years	21,000	145	27,000	186	28,000	193

(1) Although there are various factors that determine the exact apparent modulus response of a PE, a major factor is its ratio of crystalline to amorphous content – a parameter that is reflected by a PE's density. Hence, the major headings PE2XXX, PE3XXX and, PE4XXX, which are based on PE's Standard Designation Code. The first numeral of this code denotes the PE's density category in accordance with ASTM D3350 (An explanation of this code is presented in Chapter 5).

(2) The values in this table are applicable to both the condition of sustained and constant loading (under which the resultant strain increases with increased duration of loading) and that of constant strain (under which an initially generated stress gradually relaxes with increased time).

(3) The design values in this table are based on results obtained under uni-axial loading, such as occurs in a test bar that is being subjected to a pulling load. When a PE is subjected to multi-axial stressing its strain response is inhibited, which results in a somewhat higher apparent modulus. For example, the apparent modulus of a PE pipe that is subjected to internal hydrostatic pressure – a condition that induces bi-axial stressing – is about 25% greater than that reported by this table. Thus, the Uni-axial condition represents a conservative estimate of the value that is achieved in most applications.

It should also be kept in mind that these values are for the condition of continually sustained loading. If there is an interruption or a decrease in the loading this, effectively, results in a somewhat larger modulus.

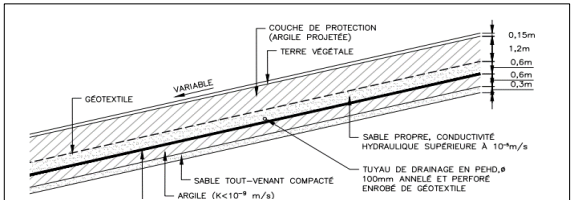
In addition, the values in this table apply to a stress intensity ranging up to about 400psi, a value that is seldom exceeded under normal service conditions.

Calcul du poids du sol vertical

	Matériaux	Coupe	Epaisseur (m)	Epaisseur (ft)	Poids unitaire (kN/m3)	Poids unitaire (lbf/ft3)	Poids vertical du sol (lbf/ft2)	Poids total vertical du sol (psi)
Haut	11	Terre végétal	0.15	0.49	15	95	47.0	0.33
	7	Argile projetée, recouvrement	1.2	3.94	16.3	104	409	2.84
	2	Sable	0.6	1.97	18	115	226	1.57
	9	Geomembrane	0.0015	0.00	5	32	0	0.00
	0.6A	Argile compacté	0.6	1.97	20	127	251	1.74
	2	Sable	0.3	0.98	18	115	113	0.78
	10	stablex	30	98.43	16	102	10025	69.62
	2	sable	0.2	0.66	18	115	75	0.52
Bas	3	pierre nette (au-dessus conduite)	0.15	0.49	20.4	130	64	0.44
		TOTAL	33.20	108.93			TOTAL	77.84

Tableau 4-11 : Paramètres mécaniques utilisés dans les analyses de stabilité

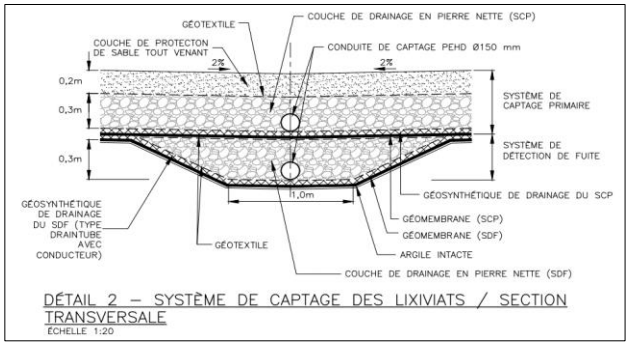
Matériau	Poids volumique (kN/m³)	Contraintes totales		Contraintes effectives	
		s_u (kPa)	variation (kPa/m)	c' (kPa)	ϕ' (°)
01 - Till	20	s. o.	s. o.	0	33
02 – Sable	18	s. o.	s. o.	0	33
03 - Remblai granulaire	20,4	s. o.	s. o.	0	35
04 - Argile naturelle	16,4	25 à 70	2.25	4	33
05 - Croûte d'argile	16,3	35 à 25	-2.5	0	33
06A - Argile compactée	20	50	s. o.	10	20
06B - Argile compactée, recouvrement	20			4	20



07 - Argile placée, recouvrement	16,3	5	s. o.	0	10
09 - Géomembrane PEHD	5	s. o.	s. o.	0	10
10 - Produit stablex	16	s. o.	s. o.	0	45
11 - Terre végétale	15	s. o.	s. o.	0	30
12 - Roc / couche impénétrable	s. o.	Impénétrable			



DÉTAIL 9 – RECOUVREMENT FINAL
NON À L'ÉCHELLE



DÉTAIL 2 – SYSTÈME DE CAPTAGE DES LIXIVIATS / SECTION TRANSVERSALE
ÉCHELLE 1:20



SNC·LAVALIN
455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) Canada H2Z 1Z3
514-393-1000

Annexe B
Plan de mesures d'urgence de Stablex



ENGLOBE

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

TABLE DES MATIÈRES

1. RÉFÉRENCE 3
2. BUT 3
3. PROFIL DE L'ENTREPRISE, RISQUES ET VULNÉRABILITÉS 3
   - 3.1. Contexte et introduction 3
   - 3.2. Profil de l'entreprise 4
   - 3.3. Identification des risques 5
   - 3.4. Évaluation des risques 6
4. L'ORGANISATION DES MESURES D'URGENCE 7
   - 4.1. La structure, les rôles et contributions des responsables des mesures d'urgence 7
   - 4.2. Responsables et leurs contributions 7
   - 4.3. Les ressources d'intervention externe 11
5. ALERTE, MOBILISATION ET MISE EN ŒUVRE 11
   - 5.1. Procédures d'alerte 11
   - 5.2. Procédures d'alerte à la population 11
   - 5.3. Moyens d'alerte utilisés chez Stablex. 11
6. LES COMMUNICATIONS D'URGENCE 12
   - 6.1. Contexte et objectif 12
   - 6.2. Communiquer à toutes les phases de la gestion d'urgence 12
   - 6.3. Centre de presse 16
   - 6.4. Modèles d'outils de communication 16
7. INTERVENTIONS DE SECOURS ET MESURES DE PROTECTION 16
   - 7.1. Les interventions de secours. 16
   - 7.2. La mise à l'abri et le confinement 21
   - 7.3. L'évacuation du site pour le personnel et évacuation recommandée à la population. 21
   - 7.4. Évacuation recommandée pour la population. 22
   - 7.5. Mesures relatives à l'eau potable 22
   - 7.6. Services et énergies 23
   - 7.7. Mesures de rétablissement 23
8. COMMUNICATION ET AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE PRÉPARATION 23

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

8.1. Communication et distribution 23
8.2. Amélioration de l'état de préparation 23
9. RESPONSABILITÉ 25
10. RÉVISIONS ANTÉRIEURES 25
11. APPROBATIONS 26

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

1. RÉFÉRENCE

Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs, CRAIM, édition novembre 2001

Guide d'élaboration d'un plan de mesures d'urgences à l'intention de l'industrie, CSST, 1999

Règlement sur les Urgences Environnementales, 2019

Norme Z731-95, Planification des mesures d'urgence pour l'industrie, ACNOR, 1995

Norme ISO 14001

2. BUT

La présente procédure a pour objectif de regrouper l'ensemble des informations nécessaires à la gestion des situations d'urgence chez Stablex.

Ce plan a été développé afin :

- D'assurer la protection des travailleurs, des intervenants et de la population;
- De réduire les impacts environnementaux basés sur l'analyse de risque;
- De déterminer les moyens d'intervention.

3. PROFIL DE L'ENTREPRISE, RISQUES ET VULNÉRABILITÉS

3.1. Contexte et introduction

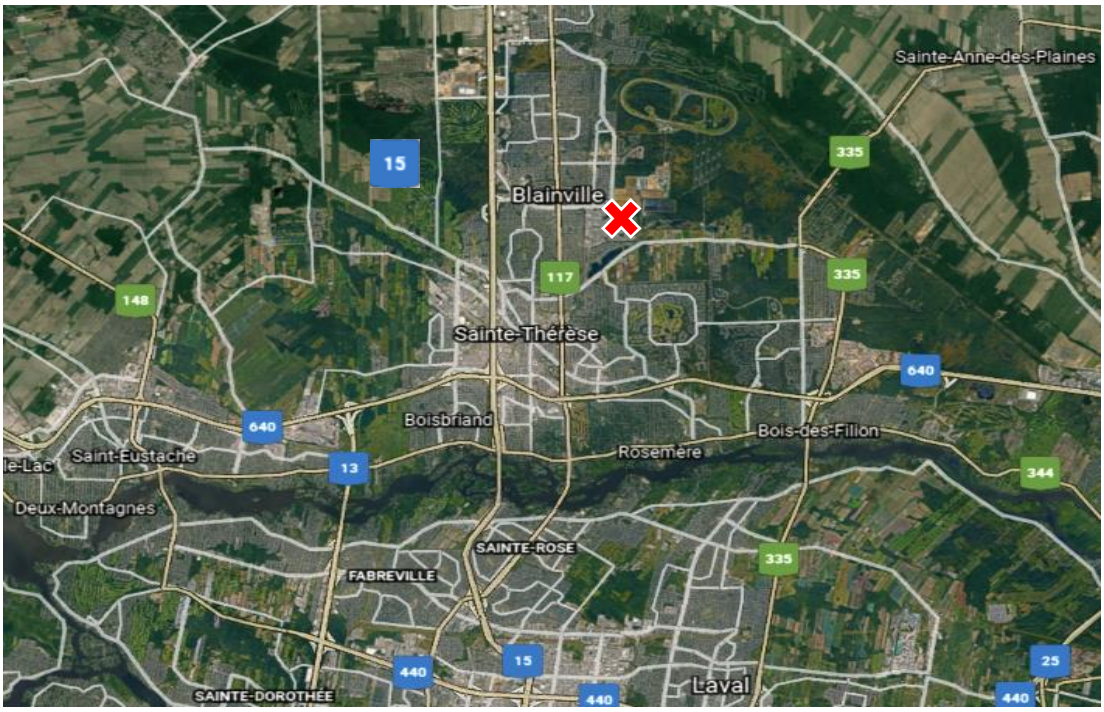
Stablex Canada Inc., une société de Republic Services, est une entreprise spécialisée en traitement des résidus industriels inorganiques et des sols contaminés. Implantée à Blainville depuis 1983, elle traite ces résidus et sols de façon sécuritaire, en réponse à un besoin grandissant de la société, par le biais d'une technologie scientifiquement éprouvée pour l'environnement. Certifiée ISO 9001, ISO 14001 et ISO 17025, Stablex vise résolument à agir pour l'environnement, à maintenir la santé et la sécurité, à s'engager localement et à offrir des services de qualité à ses clients. Stablex s'impose de hauts standards et une grande rigueur pour la conduite sécuritaire de ses activités, de l'arrivée d'un camion livrant un résidu jusqu'au placement des matières traitées.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

3.2. Profil de l'entreprise

3.2.1. Localisation

L'entreprise est située à l'adresse suivante :760 boulevard Industriel, Blainville, J7C 3V4, Canada (Québec)



La localisation des zones et principaux équipements de l'usine sont disponibles dans le plan intitulé « Carte Opérationnelle ».

3.2.2. Voisinage, environnement et corridors de transport à proximité

Jadis isolé, l'urbanisation croissante a entouré l'usine et les cellules de placement de Stablex. Nous retrouvons, dans les alentours de l'établissement, les installations suivantes (cette liste se veut la plus complète possible mais est non exhaustive) :

- Bâtiments commerciaux;
- Installations industrielles;
- Résidences;
- Services de garde d'enfants et d'éducation;
- Résidences pour personnes âgées;
- Immeubles résidentiels;
- Postes d'incendie;
- Mairie;
- Zones agricoles;
- Voie ferroviaire publique et privée;
- Gare de train.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

3.2.3. Procédés

Depuis 1983, Stablex Canada Inc. effectue le traitement physico-chimique des matières résiduelles dangereuses. Le procédé stablex prévoit des étapes de pré-traitements physique et chimique, de décontamination, de stabilisation et de solidification. Les matières issues du procédé sont ensuite déposées dans un lieu de dépôt définitif. Les matières déposées forment un amalgame qui se solidifie à maturité. Le tout, tel que plus amplement détaillé dans les différentes sections du présent document.

- Caractérisation préalable à l'acceptation : À partir d'analyses de laboratoire, nous dressons un profil du résidu pour connaitre ses propriétés chimiques et physiques exactes, permettant de déterminer son acceptabilité et un traitement spécifique;
- Transport : Transport par rail ou par route;
- Réception : Enregistrement des documents;
- Analyse : Échantillonnage et analyse du résidu dès son arrivée;
- Entreposage : Entreposage selon le type de résidu afin son traitement;
- Traitement physique : Les matières dangereuses se présentent souvent sous différentes formes. Dans certains cas, il faut réduire leur dimension par broyage ou par déchiquetage. Les résidus sont conditionnés pour rendre accessibles les contaminants et ainsi permettre aux réactifs chimiques d'effectuer leur travail;
- Traitement chimique : Une fois les résidus conditionnés physiquement, Stablex applique un traitement chimique spécifique (oxydation, réduction, neutralisation), de façon à réduire au minimum l'activité chimique existant dans le résidu;
- Précipitation : Cette phase permet de diminuer la toxicité des résidus en rendant les contaminants insolubles par précipitation. L'efficacité ultérieure de la stabilisation et de la fixation dépend d'ailleurs de cette étape;
- Stabilisation et fixation : L'addition de matières premières aux résidus prétraités permet de créer une matrice qui stabilise les éléments préalablement désactivés et précipités. Le composé qui en résulte, appelé le produit stablex, est stable du point de vue de l'environnement;
- Placement et solidification : Le produit stablex est déposé dans des cellules de placement conçues spécialement à cet effet afin de minimiser la possibilité de contamination de l'environnement. Lorsque le produit stablex est mûri, il présente une résistance à la compression comparable à celle d'un béton léger. La cellule de placement est ensuite recouverte afin d'accroitre la protection de l'environnement.

3.3. Identification des risques

L'entreprise a identifié les principaux risques auxquels elle est exposée.

3.3.1. Risques liés aux procédés industriels de l'entreprise

- Incendie impliquant des matières dangereuses;
- Dégagement de vapeurs/gaz;
- Déversement de matières ou produits dangereux.

3.3.2. Risque connu environnant pouvant impacter Stablex

- Incendie.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

3.3.3. Incendie Risques naturels

- Tremblement de terre;
- Vent violent et tornade;
- Feux de forêt;
- Chaleur accablante ou extrême;
- Tempête hivernale et grands froids;
- Tempête;
- Inondation.

3.3.4. Risques anthropiques

- Panne informatique;
- Coupure électricité;
- Coupure eau potable;
- Coupure gaz naturel;
- Acte de sabotage.

3.4. Évaluation des risques

3.4.1. Aspect Environnementaux Significatifs

Selon la procédure de gestion des risques, les aspects environnementaux significatifs de nature accidentelle sont :

- Traitement en petits bassins (2,3 4 et 5);
- Traitement en réservoirs (R-101, T-106 et T-107);
- Entreposage de barils en remorque;
- Traitement en bassins (15 et 20);
- Dépotage de barils (stations de pompage et puits de dépotage);
- Traitement de cyanure liquide (T-118);
- Transport et manutention des résidus;
- Entreposage de barils.

3.4.2. Étude de vulnérabilité

Une étude de vulnérabilité a été effectué par une firme externe en 2010. Voici les résultats sommaires de cette étude pour plusieurs scénarios (seuil ERPG2) :

Pour le déversement complet de l'ensemble du volume du plus grand contenant possible à l'extérieur de l'usine :

- Acide chlorhydrique 38% : 2,795 km
- Acide nitrique 98% : 3,895 km
- Acide fluorhydrique 70% : 1,570 km
- Oléum 30% : 0,535 km

Pour un incendie majeur impliquant :

- Chlorate de sodium : 2,7 km

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

4. L'ORGANISATION DES MESURES D'URGENCE

4.1. La structure, les rôles et contributions des responsables des mesures d'urgence

L'organigramme des mesures d'urgence: **SCI-2900-003**.

4.2. Responsables et leurs contributions

Tout autre personne de la compagnie peut être appelé à titre d'expert ou de support technique.

4.2.1. Le Directeur des Mesures d'Urgence (DMU)

Possède l'autorité nécessaire afin d'assumer la gestion complète d'une urgence majeure.

- Dirige les mesures d'urgence;
- Approuve le plan des mesures d'urgence;
- Informe la direction corporative;
- Possède le pouvoir décisionnel afin d'assurer la continuité des opérations de Stablex.

Poste ciblé : Directeur général ou son représentant.

4.2.2. Le Coordonnateur des Mesures d'Urgence (CMU)

Possède l'autorité nécessaire afin d'assumer le contrôle entier des lieux et des opérations reliées à l'événement, soit :

- Organise l'examen de la situation, le plan de travail, la sécurité, la sûreté et l'équipe sur le terrain;
- Appel ou fait appeler les conseillers jugés nécessaires à la réponse d'urgence;
- S'assure de l'application des procédures d'urgence;
- S'assure d'avoir un support aux communications à sa disposition;
- Maintien un contact avec le CDO;
- Agit à titre d'agent de liaison avec les ressources externes au niveau du commandement;
- Prendre en note la chronologie des événements;
- Rédige un rapport de l'événement conjointement avec le CDO ou tous autres intervenants;
- S'assure que le panneau d'alarme a été remis en fonction dès que l'urgence est terminée;
- S'assure qu'un post-mortem a été fait si nécessaire;
- Nomme un responsable qui s'assure systématiquement que tous les documents utiles sont remplacés ou remis en place après chaque utilisation dans une situation d'intervention (cartables, plans, feuilles pour les notes, etc.).

Poste ciblé : Directeur de production, directeur adjoint de production, directrice du laboratoire et balance, directeur des opérations, directrice SSE, directeur adjoint SS.

4.2.3. Le Chef Des Opérations (CDO)

Sous la responsabilité du CMU :

- Assure la coordination des équipes d'intervenant;
- Dirige les activités d'intervention d'urgence sur le terrain;
- S'assure de l'application des procédures d'urgence;
- Choisit le niveau de protection et le type d'équipement de protection personnel et respiratoire à utiliser;
- Maintient un contact (visuel ou autre) avec les intervenants;

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

- Fait appliquer le système de travail en duo (2 IN / 2 OUT);
- Agit à titre d'agent de liaison avec les ressources externes sur le terrain;
- Organise un post mortem;
- Rédige un rapport de l'événement conjointement avec le CMU;
- S'assure que les équipements d'urgence utilisés pendant l'intervention sont remis en état de fonctionner (et propre) après leur utilisation.

Poste ciblé : Superviseur de production.

4.2.4. Intervenants

Sous la responsabilité du CDO :

- Informe le CDO de la situation ou de tout autre changement pouvant présenter un risque;
- Au besoin, établi un premier périmètre de sécurité;
- Au besoin, travaille en jumelage avec les services de sécurité incendie;
- Applique le système de travail en duo et maintien un contact (visuel ou autre) avec les autres intervenants;
- Exécute de façon sécuritaire les tâches requises sur place et applique les procédures d'urgence;
- Porte le niveau de protection et le type d'équipement de protection personnel et respiratoire nécessaire lorsque requis. Utilise entre autres l'appareil respiratoire autonome (APRIA), des habits de protection chimique en présence de matières dangereuse, des gants, des bottes, un casque, une protection oculaire, un harnais, etc.;
- Applique les techniques d'intervention spécifiques tel que : périmètre de sécurité, sauvetage, extinction de début d'incendie, colmatage, endiguement et autres techniques apprises lors de la formation.

Poste ciblé : Opérateur A liquides, opérateur B barils, coordonnateur barils, opérateur A barils, opérateur M, autres membres de la brigade sous base volontaire.

4.2.5. Coordonnateur à la salle de contrôle

Sous la responsabilité du CMU :

- Le coordonnateur à la salle de contrôle, poursuit la surveillance et le contrôle des procédés en cours en usine à partir d'un contrôle à distance (SCI-70-400 Accès aux ordinateurs de la salle de contrôle (URGENCE));
- Informer le CMU de la situation ou de tout autre changement pouvant présenter un risque;
- Surveiller à l'endroit spécifié les différentes alarmes au système EDS et informer le CMU de tout changement pouvant être significatif;
- Exécuter dans le système INTOUCH les actions demandées pour supporter les opérations de la brigade;
- Fournit les informations techniques nécessaires sur le fonctionnement de l'usine.

4.2.6. Responsable point de rassemblement

Sous la responsabilité du CMU :

- Désigne les préposés à l'évacuation;
- Supporte les préposés à l'évacuation;
- Donne le résultat des présences au CMU;
- Assure la communication entre les évacués et le CMU;
- Maintenir le contrôle des évacués;
- Exécute de façon sécuritaire les tâches requises sur place;

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

- Si demandé par le CMU, coordonne le déplacement du point de rassemblement;
- Peut agir à titre d'agent de liaison avec ressources externes.

Poste ciblé : coordonnateur du laboratoire CQ.

4.2.7. Préposé à l'évacuation

Sous la responsabilité du responsable point de rassemblement :

- Endosser un gilet bleu et prendre possession des listes de présences informatiques;
- Recenser les évacués;
- Informer le gilet jaune du résultat du recensement;

Poste ciblé : Tous.

4.2.8. Personnel médical

Sous la responsabilité du CDO :

- Recommande ou administre les premiers soins lorsque nécessaires;
- Ordonne le transport d'un blessé vers l'hôpital;
- Peut indiquer les premiers soins à donner au blessé afin que les intervenants puissent les dispenser.

Poste ciblé : Secouriste et infirmière

4.2.9. Sureté

Sous la direction du CMU :

- S'occupe d'appeler les ressources internes et externes (brigade interne, pompiers, ambulance centre antipoison, police…) et de fournir une brève description de l'événement;
- Dirige les ressources externes à leur arrivée;
- Limite les accès au site de Stablex et contrôle les entrées et les sorties.

Poste ciblé : Superviseur ou commis à la balance.

4.2.10. Responsables de missions

Lors d'une urgence majeure, le Directeur des Mesures d'Urgence peut activer l'une ou l'ensemble des missions.

4.2.10.1.Soutien au DMU

Sous la responsabilité du DMU :

- Prend les notes;
- Recherche les informations nécessaires;
- Met en place le « cadran de l'heure »;
- Assure la santé et la sécurité des membres de la gestion de crise.

4.2.10.2.Environnement/Conformité

Sous la responsabilité du DMU :

- Avise et communique avec les diverses agences provinciales et fédérales;
- Anticipe les dommages sur les milieux;
- Fournit les informations nécessaires sur les substances en cause.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

4.2.10.3.Communication

Sous la responsabilité du DMU :

- Établit des communiqués interne;
- Gère les publications de la compagnie sur les réseaux sociaux;
- Recueille les demandes des médias.

4.2.10.4.Ressources humaines

Sous la responsabilité du DMU :

- Planifie les ressources supplémentaires;
- Planifie les relèves;
- Informe les employés;
- Répond aux demandes des employés;
- Communique avec les familles des employés.

4.2.10.5.Logistique/transport

Sous la responsabilité du DMU :

- Anticipe les flux à destination de l'entreprise (route et rail);
- Communique avec les clients et fournisseurs.

4.2.10.6.Intervention

Sous la responsabilité du DMU :

- Fait le lien avec le CMU/CDO sur le site;
- Informe la salle de gestion de crise des interventions/opérations en cours;
- Fournit des informations techniques sur l'usine;

Poste ciblé : superviseur de production, directeur adjoint et directeur de production.

4.2.10.7.Informatique

Sous la responsabilité du DMU :

- Supporte le déploiement informatique matériel;
- Supporte le déploiement informatique immatérielle (VPN, réseau, etc.).

4.2.10.8.CCU de Blainville

Sous la responsabilité du DMU :

- Représente Stablex auprès de la municipalité lors de l'ouverture d'un CCU (centre de coordination).

4.2.11. Porte-parole

Sous la responsabilité du DMU :

- Représente la compagnie Stablex;
- Établit un lien avec le CMU afin d'être au courant de la situation;
- Agit à titre de responsable afin de communiquer avec les médias.

Poste ciblé : Directeur général, directeur du soutien aux opérations et projets, directrice SSE.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

4.3. Les ressources d'intervention externe

4.3.1. Service de Sécurité Incendie de Blainville (SSIB)

Lorsque nécessaire, l'intervention sera prise en charge par le SSIB (incendie, évènement majeur ou besoin d'intervenants).

4.3.2. Les ententes de service et de collaborations particulières.

L'intervention d'urgence peut être fournie par GFL Environnement. GFL peut fournir le matériel et les ressources humaines additionnelles à une intervention impliquant des produits chimiques.

4.3.3. Coordination

Lorsque des ressources externes (pompiers, policiers, mesures d'urgence, …) sont impliquées dans la réponse d'urgence, il doit y avoir arrimage entre leur hiérarchie et celle de Stablex. Cet arrimage est réalisé au niveau du CMU avec le centre des opérations mobiles (COM); et au niveau du CDO avec le poste de commandement avancé (PCA).

Selon la situation, il a été convenu avec le Service de sécurité d'incendie de Blainville, que :

- Le CMU contacte le chef aux opérations (casque blanc) ou son remplaçant au COM (en général à la guérite de Stablex). Le COM pourrait être établi dans un autre lieu convenable selon la situation. Dans un tel cas, il pourrait se trouver près d'un véhicule muni d'un gyrophare vert allumé;
- Le CDO contacte un lieutenant (casque rouge), en général à la remorque d'urgence de Stablex. Le camion de pompiers se stationne près de la remorque;
- Lors d'un événement d'envergure, un responsable de la direction de Stablex prend contact avec le centre de coordination (CCU). L'information sur le lieu du CCU sera disponible au COM ou à la centrale 911.

5. ALERTE, MOBILISATION ET MISE EN ŒUVRE

5.1. Procédures d'alerte

Le **DC-2223** Déclenchement des Mesures d'Urgence précise les étapes pour mettre en œuvre les mesures d'urgence chez Stablex.

5.2. Procédures d'alerte à la population

Advenant une situation d'urgence qui s'étend au-delà du terrain de Stablex, un système d'alerte permet à la ville de Blainville d'alerter les citoyens par secteur. Ainsi, ils seront informés de la situation. Elle peut ainsi avertir la population de la situation et rappeler les mesures et précautions à prendre en fonction du territoire à risque. Le département de communications de la ville de Blainville démarre le système d'alerte avec un message adapté (par exemple : confinement dans un rayon de ''x'' mètres de Stablex, évacuation d'un secteur, etc.). Le système JMAP est utilisé pour localiser le secteur à risque.

5.3. Moyens d'alerte utilisés chez Stablex.

De plus, Stablex se servira de sa page Facebook pour alerter d'une situation d'urgence et un bandeau d'alerte sera déposé sur son site Internet.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

6. LES COMMUNICATIONS D'URGENCE

6.1. Contexte et objectif

Lors d'une situation d'urgence, les communications jouent un rôle majeur. Une stratégie de communication à l'interne et à l'externe (voisins industriels, les résidents des quartiers à proximité et la population en général) est déployée. Planifier en amont en utilisant plusieurs moyens de communication à sa disposition, permet à l'entreprise de déployer l'ensemble de ses communications plus rapidement et plus efficacement lorsque l'urgence survient.

6.2. Communiquer à toutes les phases de la gestion d'urgence

Les communications en lien avec la gestion et les mesures d'urgence ne s'effectuent toutefois pas seulement pendant la phase d'intervention (l'urgence). De plus, une fois l'urgence terminée, certaines communications sont également nécessaires. Il s'avère donc essentiel de communiquer à toutes les phases:

- Avant (risques);
- Pendant (situation d'urgence);
- Après une urgence (rétablissement).

6.2.1. Avant une urgence

Les risques industriels sont communiqués via le site web de Stablex ainsi qu'à travers les différents comités auxquels la compagnie participe. Également, on y discute des moyens de contrôle pour réduire ces risques, le plan d'intervention, les impacts potentiels sur la santé ainsi que les moyens pour la population de se protéger. La ville de Blainville s'est d'ailleurs dotée d'un comité mixte municipal-industriel (CMMI) qui se chargera de la communication de l'ensemble des risques industriels majeurs présents sur son territoire.

Stablex privilégie divers outils de communication pour se connecter avec la collectivité blainvilloise et ses partenaires, dont la ville de Blainville, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) et la population des quartiers de proximité, voir même avec la population régionale.

Parmi ce qui a été mis en place, on trouve : des rencontres, des visites, des séances d'information, des porte-ouverte triennal, des infolettres afin d'élargir la diffusion et de rejoindre l'ensemble des citoyens et citoyennes intéressés par les activités de Stablex.

En dehors d'une urgence, communiquer les risques permet de faire de la prévention auprès de la population. Ceci permet de comprendre les risques et identifier les gestes qu'elle aurait à poser lors de différentes situations d'urgence. Chez Stablex, des fiches préventives expliquant les risques et la gestion associée à cinq substances à risque. Le nom des fiches des cinq substances sont les suivantes:

- Prévention et gestion des risques industriels - Acide fluorhydrique;
- Prévention et gestion des risques industriels - Acide chlorhydrique;
- Prévention et gestion des risques industriels - Acide nitrique;
- Prévention et gestion des risques industriels - Acide sulfurique fumant;
- Prévention et gestion des risques industriels - Chlorate de sodium.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

Tous ces exemples de communications préventives, mis de l'avant par Stablex, correspondent à ce qui est habituellement recommandé en amont d'une urgence, soit de communiquer :

- Sur les risques potentiels identifiés par l'entreprise ;
- L'état de préparation recommandée pour les citoyens ;
- Mesures de protection à adopter selon les circonstances ;
- Les bons gestes à poser selon le type de risque ;
- Promouvoir l'état de préparation d'urgence de l'entreprise ;
- Les mesures qu'elle met en place pour atténuer les risques ;
- Les moyens d'alerte qui seraient utilisés en urgence.

La phase d'avant urgence consiste aussi à planifier les communications d'urgence. En identifiant ses divers publics, ses multiples moyens pour communiquer avec ceux-ci en urgence, prévoir des messages selon ses risques pour divers outils et voir à les préapprouver. Bien qu'en urgence, une adaptation soit nécessaire, cette planification des communications d'urgence en amont a plusieurs bénéfices, dont une augmentation du sentiment de confiance chez les responsables de l'entreprise et les personnes en appui aux communications.

6.2.2. Pendant une urgence

La communication avec la population doit être multiple, constante, en coordination avec la Ville et maintenue jusqu'au retour à la normale. En urgence, l'entreprise et la Ville ont plusieurs objectifs similaires quant à la communication destinée à la population, tels que:

- Expliquer la situation selon les informations disponibles, même si elles ne sont pas complètes (que des détails manquent);
- Fournir et expliquer les mesures de protection et les consignes de sécurité aux citoyens des quartiers de proximités (gestes à poser et gestes à éviter);
- Expliquer ce que fait Stablex pour réduire les conséquences, assurer la protection de ses employés, des personnes situés dans le voisinage et de l'environnement;
- Communiquer tout au long de l'évolution de la situation, lui donner des faits, des bilans;
- Écouter la population, être attentif à ses réactions, comportements, ses craintes, ses besoins émergents et valider si les messages et consignes sont compris;
- Fournir un numéro de téléphone d'urgence, au besoin, peut aussi être envisageable pour les familles du personnel de chez Stablex.

Une véritable communication diffère de la simple information. Elle se veut bidirectionnelle et se base sur l'écoute avec toutes parties prenantes de Stablex. Pour Stablex, la communication constitue une valeur importante. En effet, Stablex a mis en place, un moyen de communication permettant aux citoyens d'appeler 24 heures par jour 7 jours semaine pour toute communication ou question sur un événement.

Une veille sur les médias sociaux permettra de détecter s'il y a circulation de fausses informations et/ou de rumeurs dans la population. Si tel est le cas, les faits seront rectifiés. Cela permettra également d'apporter tout ajustement jugé nécessaire dans les communications.

6.2.3. Après une urgence

Après l'urgence, d'abord, le SSIB, à travers son système d'alerte et son système de localisation, communiquera un message adapté à la population affectée et la préviendra que la situation d'urgence est terminée, que les mesures et précautions mises en œuvre sont terminées ou modifiées.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

Quant à Stablex, la compagnie poursuivra ses communications pour dresser un bilan de ses opérations, expliquer la cause de l'urgence (dès qu'elle sera connue). Bien que les communications devraient être réduites et même si l'entreprise décide de mettre fin aux relations de presse, certaines activités de communication peuvent toutefois demeurer opérationnelles pour une période déterminée.

L'entreprise peut avoir de nouvelles informations à communiquer aux citoyens, ainsi que pour ses employés, par exemple sur:

- L'aide psychologique pour les employés en ayant besoin;
- La reconstruction de la partie endommagée de l'usine ou au contraire, expliquer la non-reconstruction (si cela s'avère);
- Le bilan de l'intervention pour Stablex et les améliorations à apporter au plan d'urgence.

Il convient aussi d'assurer une veille lors du rétablissement, tout comme pendant l'urgence. En effet, il arrive que de nouveaux besoins et questionnements provenant du public, qu'il soit de proximité, blainvillois ou encore régionale se manifestent. Cesser la communication à ce stade pourrait envoyer une perception négative de l'entreprise et ainsi, risquer de nuire à son image corporative. Voici des items auxquels on doit porter attention :

- Rumeurs et ou fausses informations en circulation, exigeant de rectifier des faits;
- Craintes de la population liées à la reconstruction;
- Craintes des membres du personnel quant à de possibles pertes d'emplois;
- Questions ou craintes concernant l'eau potable;
- Questions ou craintes sur la réintégration lors d'une évacuation;
- Questions sur la décontamination de leur habitation et terrain.

6.2.4. Rôles et responsabilités en communication

Il importe pour le responsable des communications d'avoir une vision globale. Pour faciliter cette tache on peut considérer les éléments suivants:

- Prévoit ou revoit les messages planifiés pour les parties prenantes et les moyens de communications prévus;
- Alimente (selon les gabarits proposés) et écoute les médias sociaux;
- Rédige, révise, modifie les communiqués de presse, s'assure qu'ils soient acheminés aux médias et assure un suivi au besoin;
- S'assure que les convocations de presse soient envoyées;
- S'assure que la communication interne soit réalisée tout au long de l'événement et qu'elle soit coordonnée avec les communications corporatives;
- Encadre les porte-parole après la réception des demandes des médias et en vue d'accorder des entrevues en les aidant à se préparer;
- Prépare une liste de questions et réponses en fonction de la situation, anticipe les questions potentielles des journalistes et les réponses à prévoir ou s'appuie sur le modèle en annexe;
- S'assure d'une coordination efficace des communications avec la ville de Blainville;
- S'assure que les activités de presse soient préparées et tenues, dans le lieu préétabli, lorsque requis;

6.2.5. Médias sociaux en gestion d'urgence (MSGU)

Les médias sociaux ont prouvé qu'ils sont beaucoup plus que des moyens de connexion pour faire du social et que leur place est indispensable comme outils de communication, étant d'une grande efficacité dans les situations d'urgence. Ils permettent aux divers acteurs, organisations et entreprises concernées

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

lors d'une urgence, de communiquer facilement, rapidement et sans intermédiaire. Permettant ainsi, une communication de proximité.

La compagnie peut donc publier et diffuser sur sa plateforme dès qu'elle sait qu'une situation est critique, que l'urgence est imminente ou est en train de se produire.

La première publication sur la page Facebook de Stablex, se fera avant le point de presse ou le communiqué de presse.

En situation de sinistre, la ville de Blainville diffusera sur ses réseaux sociaux les mises à jour en lien avec le sinistre. Stablex partagera cette information sur ses différentes plates-formes.

6.2.6. Relations de presse (médias traditionnels)

En plus de communiquer avec les citoyens de manière plus générale, Stablex pourrait aussi communiquer avec et par les médias dits plus traditionnels. Il s'agit de relations de presse.

Les demandes médias doivent en tout temps passer par le responsable des communications.

Chez Stablex, toutes les demandes d'information provenant des médias doivent actuellement être référées au Directeur général. La personne qui reçoit les demandes questionnera sur les besoins et attentes, fera le lien avec le porte-parole. Ce dernier pourra ainsi mieux se préparer aux entrevues et autres activités de presse. Les relations de presse se déroulent selon diverses activités:

- Point de presse : souvent avec plusieurs partenaires;
- Conférence de presse (désormais, les organisations utilisent de plus en plus l'option de les diffuser en même temps en direct sur leur page Facebook);
- Entrevue télévision, radio, vidéo ou pour la presse écrite;
- Entrevue pré-enregistrée ou en direct;
- Appel vidéo (Messenger, Zoom, Teams ou autres);
- Mêlée de presse (scrum) : toutefois plus rare, à moins que l'entreprise ait commis une faute grave.

En situation de sinistre, le porte-parole de Stablex s'arrimera avec la mission Communication de l'organisation municipale de la sécurité civile de Blainville, donc avec le porte-parole de la Ville, afin d'arrimer les messages à la population.

6.2.6.1.Le porte-parole

De manière générale, le directeur général agit à titre de porte-parole principal pour la compagnie Stablex lors de situation d'urgence.

Tous les porte-parole doivent être coordonnés par le responsable des communications. Toutes les personnes susceptibles de tenir ce rôle ont suivi une formation spécifique à cet effet. De plus, la procédure de relations de presse est communiquée à tous les membres du personnel via la diffusion interne de la Politique de communication interne et avec le public et les médias d'information.

Le porte-parole doit être en pleine possession du contenu de ces dossiers.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

6.3. Centre de presse

L'emplacement et la gestion du centre de presse sera déterminé par le CCU.

6.4. Modèles d'outils de communication

Afin de gagner en temps et en efficacité au moment de l'urgence, certains gabarits ont été préparés en fonction de deux scénarios identifiés chez Stablex:

- Déversement d'acide;
- Incendie impliquant des chlorates.

Préapprouvés, ces modèles ne nécessiteront que quelques ajouts et dernières modifications avant leur utilisation lors de l'urgence.

Accompagnant ces modèles, les messages pour le bandeau d'alerte à déposer sur le site internet de Stablex. Évidemment, si l'événement perdure dans le temps, d'autres publications sur Facebook et d'autres communiqués de presse seront toutefois nécessaires.

7. INTERVENTIONS DE SECOURS ET MESURES DE PROTECTION

7.1. Les interventions de secours.

Les priorités d'intervention sont, respectivement et dans l'ordre :

- Personne blessée;
- Personne manquante;
- Impact sur d'autres personnes (employés et population);
- Impact sur l'environnement;
- Impact sur les biens matériels;
- Impact sur l'image publique.

Le **DC-2200** Priorités d'intervention décrit succinctement les actions à entreprendre pour chacune de ces priorités.

Pour chacune des interventions, le fichier **SCI-2900-045** Chronologie des événements doit être complété.

Le support **SCI-2900-046** Fiche tactique peut être utilisé par le CDO ou le CMU afin de documenter par écrit la stratégie d'intervention.

7.1.1. Règles de sécurité

La santé et la sécurité de tout le personnel intervenant doivent être assurées jusqu'à la fin de l'intervention. En situation d'urgence, les intervenants effectuent leurs tâches deux par deux, en équipe, en tout temps. De plus, une équipe supplémentaire doit être disponible afin de venir en aide à celle déjà en place, le cas échéant (« règle du Two IN Two OUT »). A défaut d'avoir une équipe supplémentaire

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

disponible, l'intervention est limitée et des renforts sont contactés (ex. intervenants sur appel ou services d'urgence externes).
D'ordre général, les intervenants en équipe ne font que deux entrées consécutives avant d'être relevées par une autre équipe de deux personnes. Une évaluation de chaque intervenant (physique, morale, état général de la personne) est faite après chaque entrée par le CDO en remplissant le formulaire **SCI-2900-060** Fiche d'évaluation des intervenants. Le CDO communique le résultat au CMU. Si l'évaluation est positive, l'intervenant est déclaré apte à poursuivre l'intervention. Dans le cas contraire, il est soustrait de l'équipe d'intervention et est attitré à des tâches de support.
Le fichier **SCI-2900-008** Choix des EPP pour les intervenants est utlisé par les CDO afin de choisir les équipements de protection individuelle que devront porter les intervenants.
Si la situation requiert une intervention avec des habits étanches (niveau A), les intervenants concernés devront être évalués (signes vitaux) au préalable par du personnel médical qualifié (sécurité civile, infirmière, etc.). Cette évaluation doit être documentée.

7.1.2. Déversement ou fuite chimique

7.1.2.1.Protocoles d'intervention spécifique (PIS)

Des protocoles d'intervention spécifique (PIS) ont été préparés pour une liste de substances particulières. Ces PIS sont disponibles à titre d'aide-mémoire indiquant les actions à entreprendre lors de diverses situations d'urgence (déversement, incendie, etc.). Une copie papier de chaque PIS est disponible dans le cartable du PMU (section ''INTERVENTION'').
Liste des PIS :

SCI-2900-014 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Petits déversements;
SCI-2900-018 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Sulfure de sodium;
SCI-2900-019 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Acide chlorosulfonique;
SCI-2900-020 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Acide flurosulfonique;
SCI-2900-021 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Acide sulfurique;
SCI-2900-022 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Oxydants;
SCI-2900-023 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Oxydants toxiques;
SCI-2900-024 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Péroxyde d'hydrogène 60%;
SCI-2900-025 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Superoxydes ou péroxyde (sodium ou potassium);
SCI-2900-026 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Cyanure de zinc;
SCI-2900-027 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Toxiques non combustibles;
SCI-2900-028 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Composés d'arsenic;
SCI-2900-029 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Toxiques corrosif non-combustible;
SCI-2900-030 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Acide nitrique;
SCI-2900-031 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Cyanures;
SCI-2900-032 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Acide chlorhydrique;
SCI-2900-033 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Acide fluorhydrique;
SCI-2900-035 Emprunt ou utilisation d'équipements (remorque d'urgence);
SCI-2900-036 Protocole d'intervention spécifique (PIS) acide sulfurique fumant (oléum);

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

SCI-2900-037 Protocole d'intervention spécifique (PIS) oxydants toxiques (liquides);
SCI-2900-038 Protocole d'intervention spécifique (PIS) inorganiques toxiques (liquides);
SCI-2900-039 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Brome en solution;
SCI-2900-040 Protocole d'intervention spécifique (PIS) inorganiques toxiques et/ou corrosifs (liquides);
SCI-2900-041 Protocole d'intervention spécifique (PIS) acide nitrique fumant rouge;
SCI-2900-043 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Diphényles Polychlorés (BPC);
SCI-2900-059 Protocole d'intervention spécifique (PIS) Catalyseur métallique humidifié;
SCI-2900-064 Protocole d'intervention spécifique (PIS) stablex.

7.1.2.2.Reconnaissance en cas d'odeurs

Lors d'événements impliquant des odeurs, le CMU peut envoyer au moins une personne de soutien accompagnée de deux intervenants effectuer la reconnaissance de l'odeur visée et établir le périmètre de sécurité en conséquence. Les deux intervenants sont en avant et évaluent la qualité de l'air à l'aide des détecteurs multi gaz et des tubes colorimétriques. Par la suite, la personne de soutien en arrière des deux intervenants viendra sentir s'il y a une présence d'odeur ou pas.
La personne de soutien doit être habillée en EPP de base : casque, lunettes, sarrau, chaussures de sécurité. Les deux intervenants sont habillés en Stablex et portent leur APRIA.
Si la reconnaissance d'odeur et la qualité de l'air sont négatives, le CMU peut mettre fin à l'intervention et procéder à la réintégration totale de l'usine.
Toutefois, le CMU doit se baser sur le document **SCI-2900-001** Liste des gaz susceptibles d'être mesurés chez Stablex avant de procéder à la réintégration partielle de l'usine.

7.1.3. Incendie

Dans le cas d'incendie, l'intervention de la brigade Stablex se limite aux débuts d'incendie tel que défini par la norme NFPA 600, section 1-4.3.1. Les débuts d'incendie ne doivent pas requérir une protection thermique sauf le port d'un couvre-tout en Nomex, l'intervenant ne doit pas ramper afin de se déplacer (présence abondante de fumée) et l'incendie doit pouvoir se maîtriser avec des extincteurs ou les boyaux de cabinet d'incendie.
Étant donné la nature des combustibles pouvant être impliquée, une seule exception à cette norme est faite, soit: le port d'appareil respiratoire autonome qui est exigé pour ce type d'intervention.

DC-2201 : Incendie;
DC-2203 : Incendie-oxydants;

7.1.4. Accident ferroviaire

Dans le cas d'un accident ferroviaire, le Plan d'Intervention d'Urgence SCI-70-500 PIU est enclenché. Il couvre pour sa part les situations d'urgence ayant lieu à l'externe.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

7.1.5. Sauvetage en espace clos

Les membres de la brigade sont formés pour intervenir en espace clos. Des fiches d'intervention sont imprimés en même temps que l'émission d'un permis d'espace clos.

7.1.6. Sauvetage d'un ou plusieurs blessés

Le sauvetage d'une personne blessé sera géré par la brigade.

Les membres de la brigade sont formés pour effectuer la stabilisation et le transport d'une personne blessée.

Certains membres de la brigade sont également secouristes. Ils peuvent prodiguer les premiers soins.

Des employés de Stablex sont également formés pour agir en tant que secouristes dans ces situations. Ils disposent d'outils d'intervention spécifiques pour remplir leur rôle.

7.1.7. Sauvetage accident de véhicule

Si un accident de véhicule survient sur le site, l'intervention sera prise en charge par le SSIB.

7.1.8. Sauvetage en hauteur

Les intervenants et le CDO de la brigade sont formés pour intervenir lors d'un sauvetage en hauteur. Des plans de sauvetages sont disponibles pour chacune des situations possibles.

SCI-2900-062 : Plan de sauvetage en hauteur - Victime suspendue à l'extérieur, hauteur supérieure 4 pieds.

SCI-2900-063 : Plan de sauvetage en hauteur - Victime suspendue à l'extérieur, hauteur inférieure 4 pieds.

7.1.9. Zones d'intervention

Les autorités compétentes externes (policiers, pompiers) peuvent décider de prendre en charge la situation impliquant un incendie sans matière dangereuse ou les incidents mettant en cause un acte criminel par exemple. Stablex agit alors en support.

Trois (3) zones de contrôle peuvent être mises en place autour de l'incident. Ces zones sont déterminées par le CMU, les pompiers ou toute autre autorité compétente. Le rayon des zones peut varier selon la nature de l'incident.

Toute circulation à l'intérieur de la zone tiède (jaune) et rouge est interdite à moins d'avoir été autorisé par les autorités compétentes.

7.1.9.1.Zone chaude (rouge)

Cette zone entoure immédiatement l'incident. Le personnel intervenant entrant à l'intérieur de cette zone est exposé au plus grand danger. Seules les activités nécessaires au contrôle de l'incident sont permises à l'intérieur de cette zone.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

7.1.9.2.Zone tiède (jaune)

La zone tiède entoure la zone chaude. Les personnes circulant dans cette zone doivent en avoir reçu l'autorisation préalablement. Lors d'intervention en présence de matières dangereuses, le lieu de décontamination est la zone tiède en direction de la zone froide.

7.1.9.3.Zone froide (verte)

Cette zone est la plus sécuritaire. Elle est établie initialement lors d'une évacuation générale par les clôtures de la zone opérationnelle et la bâtisse de l'administration. Elle entoure la zone tiède où les risques sont ceux d'une situation pratiquement normale. C'est dans cette zone qu'on peut retrouver les évacués, le CMU ainsi que les ressources d'appoint (secouristes, nourriture, etc.). Généralement, c'est dans cette zone que peut s'installer le COM, le personnel de soutien ainsi que la remorque des mesures d'urgence avec tout l'équipement nécessaire à l'intervention.

7.1.9.4. Intervention avec périmètre réduit

Dans ce cas, le périmètre de sécurité (zone froide) est plus petit que le périmètre initial soit les clôtures de la zone opérationnelle et la bâtisse de l'administration.

- Il peut être établi à la suite d'une évacuation générale suivi d'une réintégration partielle des opérations;
- Il peut être établi sans évacuation générale.

Les actions à prendre avant, pendant et après une telle intervention sont les suivantes :

- Établir et communiquer un périmètre de sécurité adapté au lieu de l'évènement et basé sur des mesures de qualité de l'air le cas échéant. Le périmètre devrait être communiqué de façon clair et visible;
- Définir une stratégie d'intervention avec les personnes clés (au moins un CDO et un CMU);
- Identifier les intervenants et constituer une équipe d'intervention dédiée;
- Réévaluer le périmètre de sécurité régulièrement afin de confirmer qu'il est toujours adéquat. Dans le cas contraire, l'évacuation générale pourrait être déclenchée.

7.1.10. Équipements

7.1.10.1.Équipements permanents sur le site

Plusieurs équipements sont installés en permanence dans et autour de l'usine. L'usine est équipée de plusieurs bassins de rétention pour recueillir les résidus liquides en cas de débordement. Une coupure étanche est située sous l'usine et dispose d'un système de drainage pour récolter les déversements ou fuites accidentelles. Des trousses de déversements chimiques ou hydrocarbures sont également disponibles. Le système de sécurité incendie comprend de détecteur de fumée, de chaleur ou de gaz qui sont reliés à un panneau incendie, à la salle de contrôle et à une centrale d'alarme. Des extincteurs et des robinets incendie armés sont présents dans l'usine et cinq bornes fontaines privées sont répartis autour de l'usine.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

7.1.10.2.Remorque d'intervention d'urgence

La liste des équipements disponibles est documentée sur le formulaire SCI-2900-010 Inventaire remorque mesure d'urgence. Les équipements sont entreposés dans une remorque clairement identifiée (# RU-701) qui peut être déplacée à l'aide d'un chariot élévateur ou avec tout véhicule muni d'une attache pour déplacer ce type de remorque. Cette remorque est stationnée à proximité du poste de la guérite (« Balance »).

7.1.10.3.Valise des mesures d'urgence

Tous les gestionnaires ont accès à la valise des mesures d'urgence disponible à la guérite : on y retrouve entre autres du matériel de communication, le trousseau de clés pour la remorque d'urgence, la clôture de la voie ferrée, un ordinateur pour se connecter à distance, le PMU…

L'inventaire des cartables du Plan des mesures d'urgence est cité dans le document **SCI-2900-047** Index des documents du PMU.

7.1.10.4.Autres équipements

Stablex possède aussi de la machinerie lourde (chargeur à benne, pelle mécanique sur roue, boîtes transroulables, camion pour boîtes transroulables, etc.) qui peut être utilisée lors d'intervention d'urgence. Une alimentation autonome en air respirable est installée en permanence sur les pelles mécaniques ainsi que dans les chargeurs à benne. Un balai-brosse motorisé équipé d'un réservoir de savon est également disponible.

7.2. La mise à l'abri et le confinement

Le personnel de Stablex peut être amené à effectuer une mise à l'abri à la demande des autorités compétentes.

Le confinement de l'usine est impossible dû aux nombreux équipements de ventilation et d'extraction d'air.

7.3. L'évacuation du site pour le personnel et évacuation recommandée à la population.

7.3.1. Les points de rassemblement pour le personnel

Le point de rassemblement principal lors d'une évacuation est situé en face de la guérite/ « Balance ».

Le point de rassemblement peut être déplacé. Par exemple, les points de rassemblement secondaires sont situés au croisement de la rue Seigneurie et boulevard Céloron et sur le stationnement du 748 boul. Industriel.

Les membres de la brigade d'urgence se rejoignent à la roulotte d'urgence.

7.3.1.1.Comptage et inscription des personnes et informations à transmettre

Une liste est imprimée automatiquement ou sur demande lors de chaque évacuation.

Le comptage est effectué par un préposé à l'évacuation.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

Le compte-rendu est transmis au CMU dès que le décompte des personnes présentes est effectué.

7.3.1.2.Le transport hors site des membres du personnel évacué.

Le transport du personnel évacué sera pris en charge par le SSIB.

7.3.2. Lieux d'évacuation prévus pour le personnel

Le personnel évacué sera pris en charge par la municipalité.

7.4. Évacuation recommandée pour la population.

7.4.1. Rayon d'évacuation

Les rayons d'évacuation initiales sont ceux présents dans les PIS ou à défaut dans le Guide des Mesures d'Urgence (Transport Canada).

Les rayons d'impact théorique ont été évalués lors d'une étude de vulnérabilité. Ces rayons sont en lien avec le seuil ERPG2 de chaque matière.

On retrouve, pour chacun des pires scénarios possibles :

- Acide chlorhydrique : 2,795 km;
- Acide nitrique : 3,895 km;
- Acide fluorhydrique : 1,570 km;
- Acide sulfurique : 0,535 km;
- Chlorate de sodium : 2,7 km.

Les rayons d'évacuation réels seront déterminés par le SSIB en lien avec les autres parties prenantes.

7.4.2. Supervision et suivi de l'opération d'évacuation de la population

L'évacuation de la population est sous la responsabilité de l'Organisation Municipale de Sécurité Civile via le service de Police de Blainville.

7.5. Mesures relatives à l'eau potable

Dans le cas d'un avis de non-consommation d'eau potable, d'un avis d'ébullition de l'eau ou d'une rupture d'approvisionnement en eau potable, Stablex appliquera les mesures préventives nécessaires.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

7.6. Services et énergies

Des plans d'intervention sont disponibles à titre d'aide-mémoire indiquant les actions à prendre lors de diverses situations d'urgence relatives aux services publics:

- DC-2204 - Alimentation en eau;
- DC-2205 - Gaz naturel;
- DC-2207 - Fermeture de l'électricité.

7.7. Mesures de rétablissement

À la suite de l'intervention, le CMU annonce le retour à la normale après communication avec le CDO. Le CDO applique le retour à la normale en suivant le formulaire SCI-2900-061 Liste de vérification des équipements après intervention.

8. COMMUNICATION ET AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE PRÉPARATION

8.1. Communication et distribution

8.1.1. Communication du plan à l'interne

Ce plan est inclus dans les formations et descriptions de poste de chaque employé impliqué. Il est également diffusé à tout le personnel lors de chaque mise à jour.

8.1.2. Liste de distribution du plan

Ce plan, ainsi que toutes ces annexes est disponible à ces endroits:

- Serveur et nuage informatique (copie électronique);
- Valise d'urgence (copie papier);
- Remorque d'urgence (copie papier);
- Service de Sécurité Incendie de Blainville (copie électronique).

8.2. Amélioration de l'état de préparation

La révision du plan des mesures d'urgence est effectuée une fois par année. Toutefois, la pertinence d'une mise à jour partielle en cours d'année est évaluée par le processus de gestion de changement.

8.2.1. Comité d'amélioration

Plusieurs comités sont en place pour améliorer constamment la gestion des mesures d'urgence.

- Comité de Gestion des Mesures d'Urgence :
  - Mandat : Améliorer la gestion globale des mesures d'urgence;
  - Composé du directeur général, du directeur-adjoint santé et sécurité, de la directrice SSE, du directeur des opérations et du directeur de production.
- Comité Intervention et Mesures d'Urgence :
  - Mandat : améliorer la gestion des interventions;
  - Composé du directeur-adjoint Santé et Sécurité et des superviseurs de production.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

- Comité Mixte Municipal Industriel :
  - Mandat : prévenir les risques d'accident industriel majeur sur le territoire et d'informer la population sur la procédure à suivre si un tel événement survenait;
  - Composé de : Service de la sécurité incendie, la Sécurité publique, la Santé publique et plusieurs industries blainvilloises.

8.2.2. Retour d'expérience

Lors de tout incident nécessitant une évacuation totale ou partielle ou le déclenchement des mesures d'urgence, le formulaire **SCI-2900-055** Post mortem doit être complété avec tous les intervenants impliqués, sinon, avec au moins un représentant de ceux-ci. Cela est fait afin de documenter les points forts et les points faibles de l'intervention dans un but d'amélioration continue.

Le post-mortem relevé sera conservé avec le post-mortem au dossier relatif à l'événement.

Le CDO organise le post mortem. Le CMU est responsable de s'assurer qu'un post-mortem a été effectué lorsque requis.

Un rapport d'événement doit être complété après chaque incident et tous les événements nécessitant une réponse d'urgence font l'objet d'un complément d'enquête interne tel que décrit dans la procédure **SCI-80-401** Gestion des événements et des non-conformités.

8.2.3. Programme de formations

Les personnes jouant un rôle spécifique décrite dans ce plan des mesures d'urgence sont sujettes à une formation spécifique afin de s'assurer qu'elles possèdent les qualifications correspondant à leurs rôles respectifs.

Cette formation est incluse au plan de formation établi annuellement. Les formations portent notamment, mais non exclusivement, sur les thèmes suivants: sauvetage en espaces clos, combat de début d'incendie, port d'appareil respiratoire autonome, hygiène industrielle en urgence, fermeture des services (eau, électricité, gaz naturel), intervention en présence de matières dangereuses, sauvetage, transport de victime, premiers soins, gestion d'intervention d'urgence (CDO et CMU).

Les intervenants cités dans le PMU doivent être formés sur leurs rôles et responsabilités.

8.2.4. Programmes d'exercices.

Un programme quinquennal d'exercice est établi afin de mettre en essai certains aspects du PMU. Ce programme regroupe les différentes exigences.

La mise à l'essai du plan des mesures d'urgence est effectuée minimalement une fois par année (en situation réelle ou en simulation). Un registre des mises à l'essai et des résultats est disponible dans le répertoire suivant : **S:\PREV_CONF\135 - PMU\135-08 - M Mises à l'essai et vérifications**.

Le registre et les résultats doivent être conservés pendant une période d'au moins cinq ans à compter de la date de leur établissement. Un plan triennal est établi et localisé dans le répertoire cité ci-dessus.

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

9. RESPONSABILITÉ

Le directeur général est responsable de l'application de ce plan des mesures d'urgence. La directrice SSE et le directeur adjoint santé et sécurité sont responsables de la mise à jour, ainsi que de la formation qui y est reliée.

10. RÉVISIONS ANTÉRIEURES

Révision 00	16 mai 2003
Révision 01	4 juin 2003
Révision 02 - Ajout d'organigrammes (en 4.2) et de PIS (en 4.16.5)	21 octobre 2003
Révision 03 - Arrimage avec RUE: ajout de PIS (en 4.16.5)	27 février 2004
Révision 04 - Ajout de PIS (en 4.16.5); remplacement SCI-70-507 par SCI-2900-043	20 septembre 2004
Révision 05 - Retrait du DC-2222	21 juin 2005
Révision 06 - Actualisation, modifications 4.3.2 ; 4.4 ; 4.7, retrait 4.16.5 et 4.16.6	15 mai 2006
Révision 07- Modifié formulaire SCI-2900-017 (4.3)	4 octobre 2006
Révision 08- Modifié 4.3.2; 4.3.3; 4.4; 4.5; 4.7; 4.12; 4.14; 5; 6; 7 et 9	20 janvier 2008
Révision 09 - Ajout 4.12 ; 4.14 et lien avec norme de Marsulex	27 janvier 2009
Révision 10 – Vérification des procédures et DC appliqués (4.12); Responsabilité (7 et 9)	23 octobre 2009
Révision 11 – Mise à jour des titres des postes employés, ajout 4.3, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15	1er juillet 2010
Révision 12 – 4.3 Retrait du DC 2224; 4.3.1 Ajout MD-UN; 4.15 Ajout directeur opération.	25 octobre 2010
Révision 13 – 4.17 ajout de 2 DC; mise à jour générale et des sections 4.1, 4.3.3, 4.4, 4.5, 4.15	14 décembre 2011
Révision 14 –Retrait de la trame grisée pour l'étude de vulnérabilité (4.1), SCI-2900-048 et 052 (4.3) et SCI-2900-050 (4.19); 4.15 Ajout de coordo salle de CTL, coordo SSE, spéc. SSE et directeur-adjoint; 4.18 Retrait de SCI-70-309; 4.20 Ajout DC-1459 et DC-1460; 4.21.1 et 4.21.2 Ajout du SCI-2900-059; 4.21.2 Ajout peroxyde (20-60%); 6 : Ajout de modifications partielles	02 octobre 2012
Révision 15 – Gardien remplacé par commis à la balance; 4.3.1 Ajout de *Emergency response*; 4.4 Ajout de la centrale d'alarme; 4.5 PCA est la remorque d'urgence; 4.9 retrait du SCI-2100-23 Demande d'ambulance; 4.10 Ajouts du # de la remorque, de la localisation de la remorque; 4.11 Signes vitaux évalués par personnel médical qualifié; 4.15 Pratique Hazmat pour superviseur, opérateur B déchargement remplacé par opérateur A barils; 4.19 Retrait des valises portatives	29 novembre 2013
Révision 15 – 4.8 ajout de la procédure SCI-70-513; 4.11 Retrait du formulaire SCI-2900-034 Questionnaire médical pré-entrée niveau A; 4.12 précision sur le post mortem; 4.15 refonte du programme de formation; 4.20 retrait des DC-1459 et DC-1460; 4.21 : Retrait des Listes des PIS	18 novembre 2014
Révision 16 – p1 Ajout index des doc; 4.2 Retrait des SCI-2900-015 Description des tâches - gilet jaune, du SCI-2900-016 Description des tâches - Intervenants; 4.3 Retrait du SCI-2900-052 Liste des personnes pouvant être rejointes en cas d'urgence; 4.10.1 Valise des mesures d'urgence; 4.20 Retrait du SCI-2900-012 Suivi intervention – HAZMAT et du SCI-2900-013 Signalement d'une menace à la sûreté	23 novembre 2015

DocuSign Envelope ID: 42CEC10D-375A-4772-9F7B-033B664433E4

Révision 17 – 4.3.4 Ajout de la section Communication des risques à la population; 4.6.3.Zone sécuritaire établie par les clôtures de la zone opérationnelle et la bâtisse de l'administration; 4.7 Ajout de la section Intervention avec périmètre réduit; 4.12 Ajout du paragraphe sur l'évaluation des intervenants; 4.12.1 Ajout de la section Loi du bon samaritain; 4.13 Ajout de la section Étapes de démobilisation suivant une intervention; 4.14 CDO organise le post mortem; 4.16 Mise à jour du plan de formation; 5 Ajout du plan triennal	21 décembre 2016
Révision 18 – 2 Ajout des AES 1348, 1359, 1407; 4.10 Ajout de la section Reconnaissance en cas d'odeur	22 août 2017
Révision 19 – 4.10 Ajout du document SCI-2900-001	15 novembre 2017
Révision 20 – Remplacement du titre VPDG par VP ou DG suite à la réorganisation interne	19 février 2020
Révision 21 –Ajout des sections 4.3.4.1.Communication des risques avant (prévention), 4.3.4.2. Communication des risques pendant (intervention) et 4.3.4.3. Communication des risques après (rétablissement)	07 avril 2020
Révision 22 – Restructuration complète de la procédure	19 novembre 2021

11. APPROBATIONS

Directeur général	11/14/2022 Date
Titouan Hachet Directeur-adjoint Santé et Sécurité	11/14/2022 Date
Directrice SSE	11/14/2022 Date

ENTREPÔT 2
MULTIFONCTIONNEL

ENTREPÔT 1
MULTI
FONCTIONNEL

DÉCHARGEMENT
DE CONTENEURS

STATION
DE
TRAIN

VOIE A

VOIE B

MAINTENANCE

CONTENEUR
D'ISOLEMENT
POUR BARILS

RACCORD
SIAMOIS
EMF.

BF #3

BF #2

BF #1

BF #4

EAU
(INCENDIE)
6" diamètre

DÉPOUSSIÉREUR

UNIQUE ACCÈS
AU TOIT VIA
L'ESCALIER

BUREAU
MÉZZANINE

QUAI DE
CHARGEMENT

ZONE
ÉCHANTILLONAGE

LABORATOIRE

ZONE
DES
BARILS

USINE

COUPURE
ÉTANCHE

SOLIDES EN VRAC

AIRE DE
RÉCEPTION

CAP.
50t

CONCASSEUR

ZONE
DES
SOLIDES

SILO
H-130

SILO
H-300

CAP.
56m³

CAP.
216m³

B20
CAPACITÉ
200T

B15-A
CAPACITÉ
200t.

B15-B
CAPACITÉ
200t.

B15-C
CAPACITÉ
200t.

BALANCE

TOUR

SILO
H-132

SILO
H-200

GARAGE

ATELIER
ÉLECTRIQUE

T-140
NaHS
CAP.22t

T-129
CHAUX
CAP.70t

STATION
POMPAGE

POMPE
INCENDIE

SALLE
MÉCANIQUE

ÉPURATEUR
CYANURES
R-101

T-118 T-116 T-115
CYANURES

LIMITE DE
PROPRIÉTÉ

2E ÉTAGE
AU-DESSUS DE LA
SALLE ÉLECTRIQUE

SALLE DE
CONTRÔLE

DÉCHARGEMENT DES
MATIÈRES PREMIÈRES

SALLE
ÉLECTRIQUE

RÉSERVOIR
SOUS LA
GÉNÉRATRICE

INFIRMERIE

T-117A
EAU DE
RUISSELLEMENT
USINE
CAP. 600t.

T-106
ALCALIN NEUTRE
CAP. 750t.

T-117B
EAU DE
RUISSELLEMENT
SITE
CAPL 600t.

T-107
ALCALIN NEUTRE
CAP. 750t.

ZONE
DES
LIQUIDES

PUITS

VALVE MAÎTRESSE
GAZ NATUREL
(USINE, ENTRETIEN,
ADMINISTRATION, EMF)

LAVAGE DES
CAMIONS
CYANURES

BOITE À
DISSOUDRE

ALCALINS

ACIDES

CYANURES

HYPOCHLORITE

ZONE
DÉPOTAGE DES
DÉCHETS
LIQUIDES

SERVER

SALLE
ÉLECTRIQUE

BUREAU

CUISINE

CAFÉTÉRIA

SOUS-SOL
SOUS LE
LABORATOIRE

AZOTE (INERTE)
2 CYLINDRES DE 9m³ GAZ

HYDROGÈNE
4 CYLINDRES DE 0,85m³ GAZ

HÉLIUM (INERTE)
4 CYLINDRES DE 9m³ GAZ

ARGON (GAZ INERTE)
CAP: 900 GALLONS LIQUIDE
OU 9,600m³ GAZ

ARGON (INERTE)
HÉLIUM (INERTE)
AZOTE (INERTE)
OXYGÈNE (COMBURANT)
±30 CYLINDRES DE 9m³ GAZ

LABORATOIRE
CONTRÔLE
QUALITÉ

ALCALIN
ACIDE
ACIDE

T-120 T-111A T-108 T-110 T-113A T-112
T-145 T-109 T-111 T-113 T-114

ÉPURATEUR
ACIDE
R-102

T-153 DL-152 T-151 T-150
T-156 T-155

LABPACK

AIRE
D'ÉCHANTILLONNAGE
DES CAMIONS

TRAITEMENT DES EAUX

EAU: Aqueduc
6" diam.

EAU: Incendie
8" diam.

STATIONNEMENT
DES EMPLOYÉS

LIMITE DE
PROPRIÉTÉ

REMORQUE
DE MESURES
D'URGENCE

SALLES
ÉLECTRIQUE

BF #5

ROULOTTE

CÂLE SÈCHE
PASSAGE CÂBLES
ÉLECTRIQUES
SOUTERRAIN 25kV

CLÔTURE

LABORATOIRE

ENTRÉE
ADMINISTATION

PC
(GUÉRITE)

ADMINISTATION

SALLE INFORMATIQUE

PANNEAU
ALARME-INCENDIE

TERRAIN BOISÉ

ENTRÉE 25kV
(POTEAUX DEVANT
LA GUÉRITE)

STATIONNEMENT
DES VISITEURS

STATIONNEMENT
DES EMPLOYÉS

ENTRÉE PRINCIPALE
BOUL. INDUSTRIEL

AIRE DES CAMIONS EN ATTENTE

VALVES MAÎTRESSES
STABLEX

VALVES MAÎTRESSES
MUNICIPAL

LÉGENDE:

- VANNES SOUTERRAINES
- A — RACCORD SIAMOIS (GICLEURS AIRE DES LIQUIDES ET SALLE DE CONTRÔLE)
- B — RACCORD SIAMOIS (GICLEURS AIRE DE BARILS SEULEMENT ET CABINETS INCENDIE + LABORATOIRE C.Q.)
- PANNEAU D'ALARME INCENDIE
- BORNE FONTAINE (BF) # 2x2½", 1x4"
- SOUPAPE DE GAZ NATUREL ÉNERGIR 1-800-361-8003
- CI — CABINET INCENDIE
- LIEU DE RASSEMBLEMENT
- RÉSIDUS CHIMIQUES INORGANIQUES
- RÉSIDUS CHIMIQUES INORGANIQUES EN TRAITEMENT
- PRODUITS COMBUSTIBLES INFLAMMABLES
- ZONES GICLÉES
- CONDUITE GAZ NATUREL
- CONDUITE INCENDIE
- COUPURE ÉTANCHE
- CONDUITE EAU POTABLE
- CÂBLAGE ÉLECTRIQUE
- (1) GAZ SOUDURE (OXYGÈNE ET/OU ACÉTYLÈNE)
- (2) RÉSERVOIR D'HUILE
- (3) RÉSERVOIR DE DIÉSEL
- (4) RÉSERVOIR D'ESSENCE
- (5) RÉSERVOIR DE PROPANE
- (6) POLYSULFURE DE CALCIUM
- 50 — NUMÉRO D'ÎLOT
- (R) BARILS REFUSÉS
- (OX) BARILS OXYDANTS ET CONTENEURS
- (#) NUMÉRO DE BASSIN

NOTE:

CE DOCUMENT DOIT ÊTRE DISTRIBUÉ À:
- –SALLE DE CONTRÔLE (1 COPIE)
- –REMORQUE MESURES D'URGENCE (3 COPIES)
- –2 CARTABLES PMU (3 COPIES CH.)
- –VILLE DE BLAINVILLE (POMPIER) (6 COPIES)

RÉVISIONS

RÉV	DESCRIPTION	PAR	DATE
A	MISE À JOUR	T.H.	11-06-20
B	ANCIEN NO. 10050		
	MIS À JOUR	J.C.	03-05-21

STABLEX CANADA inc.
760, BOULEVARD INDUSTRIEL
BLAINVILLE (QUÉBEC) CANADA
J7C 3V4

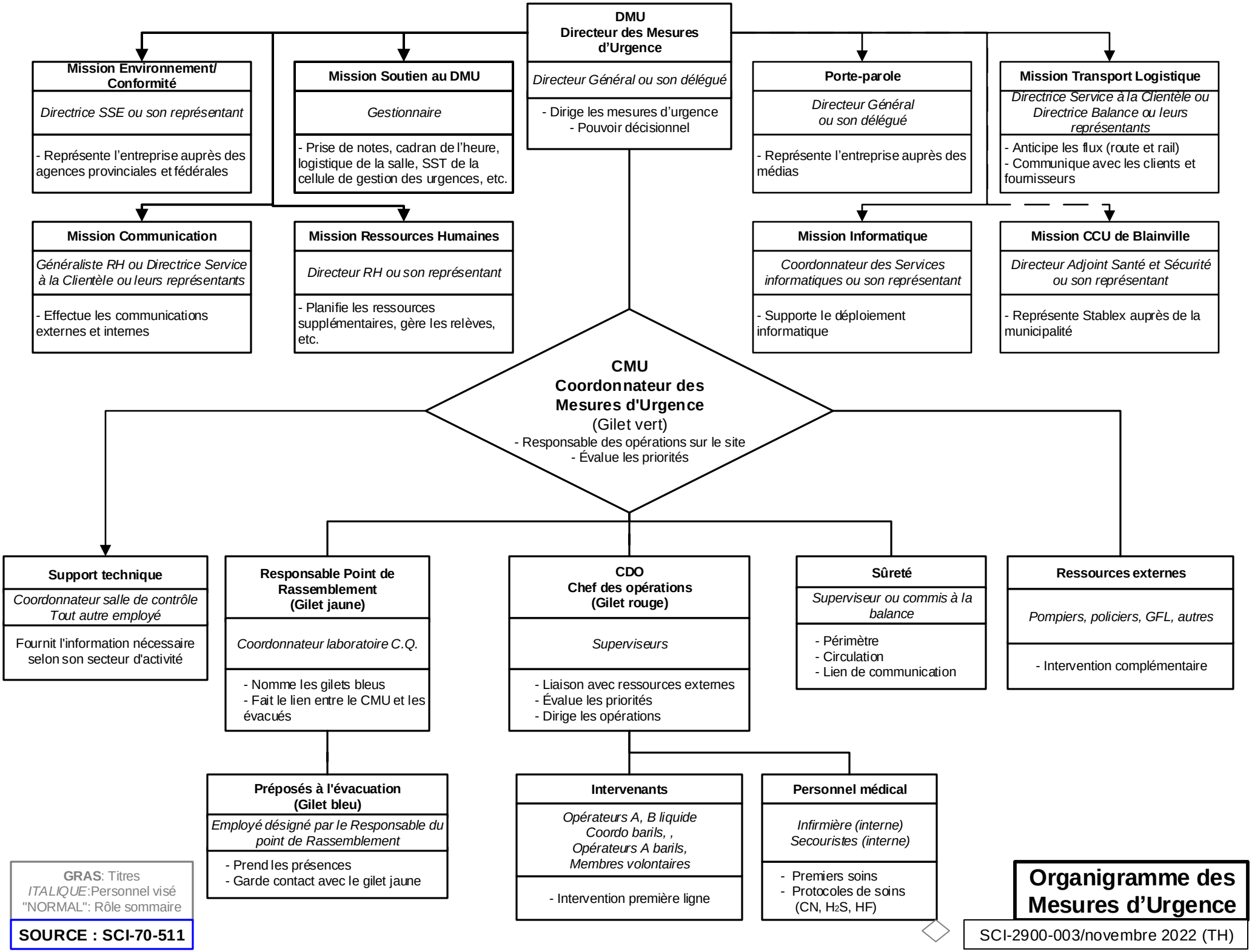
TITRE:

CARTE OPÉRATIONNELLE MESURES D'URGENCE

CONFIDENTIEL
(USAGE RESTREINT AUX MESURES D'URGENCE)

DESSINÉ PAR:	VÉRIFIÉ PAR:	APPROUVÉ PAR:	DATE
D. GIGUÈRE, ing.	T. HACHET	M. POISSANT, ing.	21 SEPT. 2004

FORMAT:	No RÉF. STABLEX:	NO PLAN:	ÉCHELLE:	RÉVISION:
A2	---	OPE000-011-01	AUCUNE	B



GRAS: Titres
ITALIQUE:Personnel visé
"NORMAL": Rôle sommaire

SOURCE : SCI-70-511

Organigramme des Mesures d'Urgence

SCI-2900-003/novembre 2022 (TH)

DC-2208

DETERMINER LA PRÉSENCE ET CONCENTRATION D'UN CONTAMINANT INCONNU

DÉMARCHE GÉNÉRALE

1° - Évaluer
2° - Comparer
3° - Recommander

Suspicion ou présence de contaminant(s) atmosphérique(s)

Prendre le niveau d'oxygène et le niveau de gaz combustible (LEL)

Mouiller un papier pH et soumettre au contaminant

Acide ou Basique ?

ACIDE → **Prendre une bandelette Spilfyter™, soumettre au contaminant (liquide, vapeur ou gaz) et interpréter**

BASIQUE

Source connue ?

NON → **Procéder selon la démarche suivante:**

Kitagawa #131 Inorganique

A:_____
B:_____
C:_____
D:_____
E:_____

Kitagawa #186B Organique (2 tubes nécessaires)

COTÉ A ("A SIDE")	COTÉ D ("D SIDE")
A:_____	**A:**_____
	B:_____
	C:_____
	D:_____

Interpréter selon le feuillet

OUI

Identifier le ou les contaminants possibles

Prendre le tube colorimétrique ou le détecteur spécifique

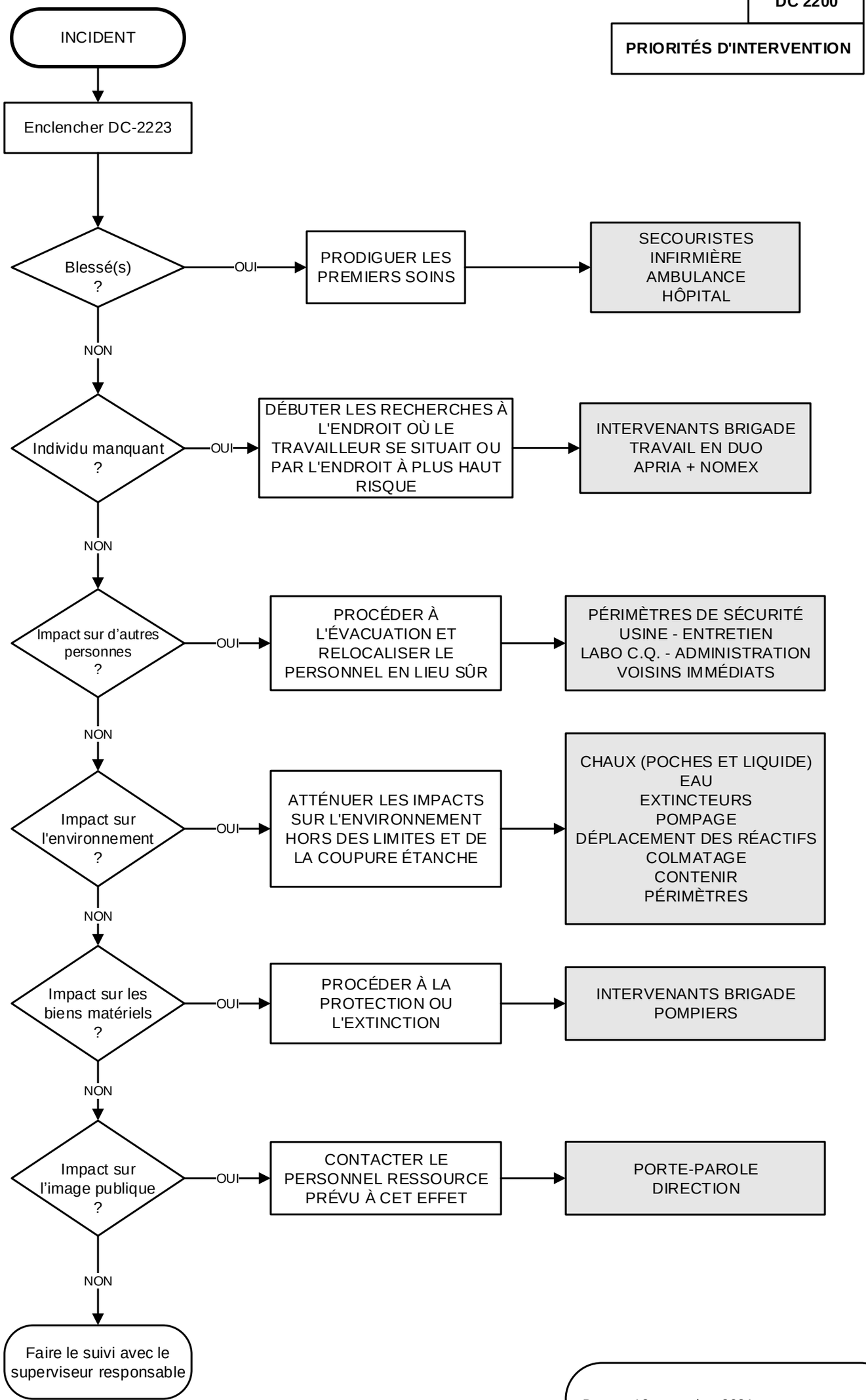
Vérifier les interférences et les autres contaminants possibles

Rapporter les résultats au CMU

Date: 18 novembre 2021
Rév: 07
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

DC 2200

PRIORITÉS D'INTERVENTION

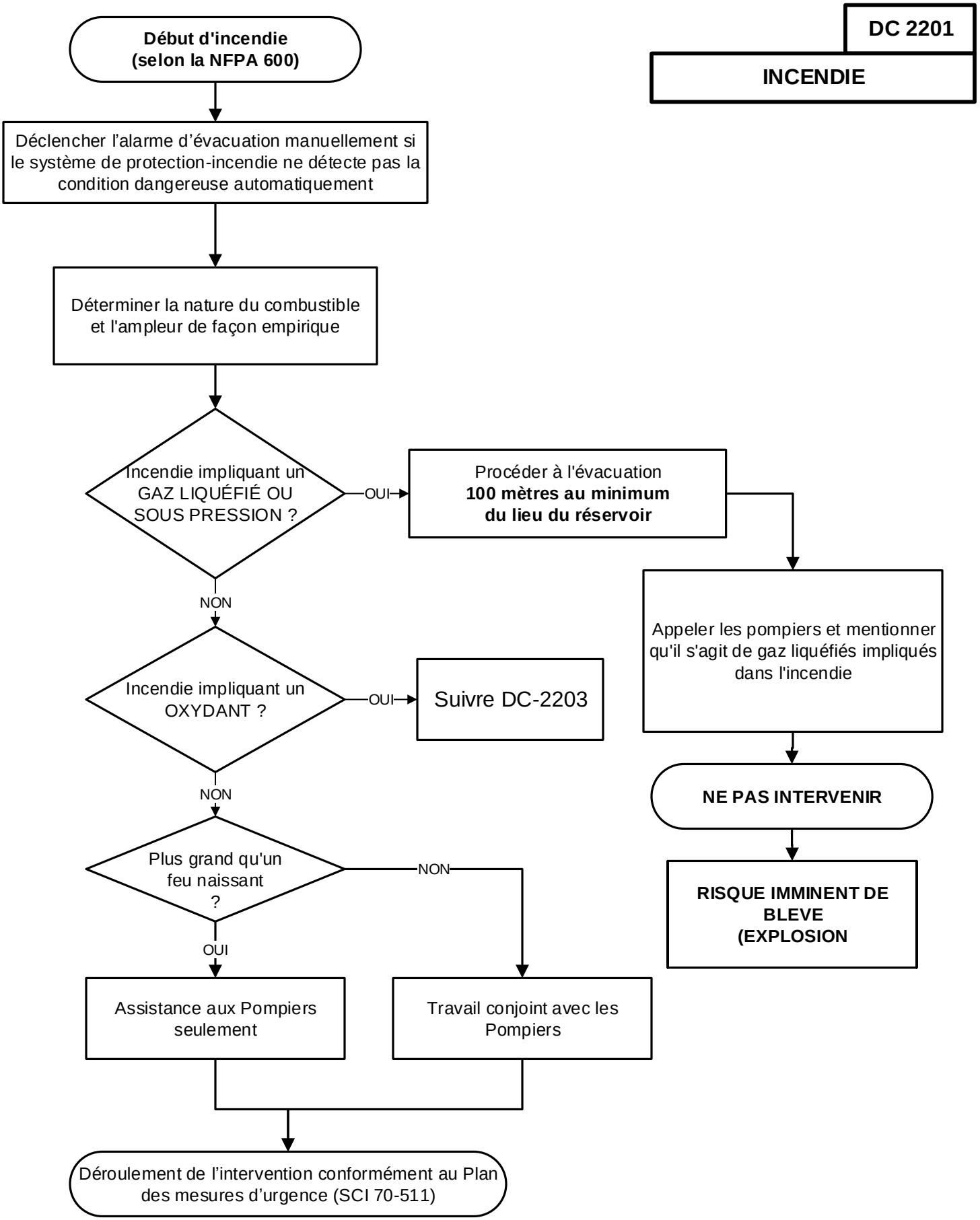


Pour plus de détails, voir document source: SCI-70-511

Date: 18 novembre 2021
Rév: 07
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

DC 2201

INCENDIE

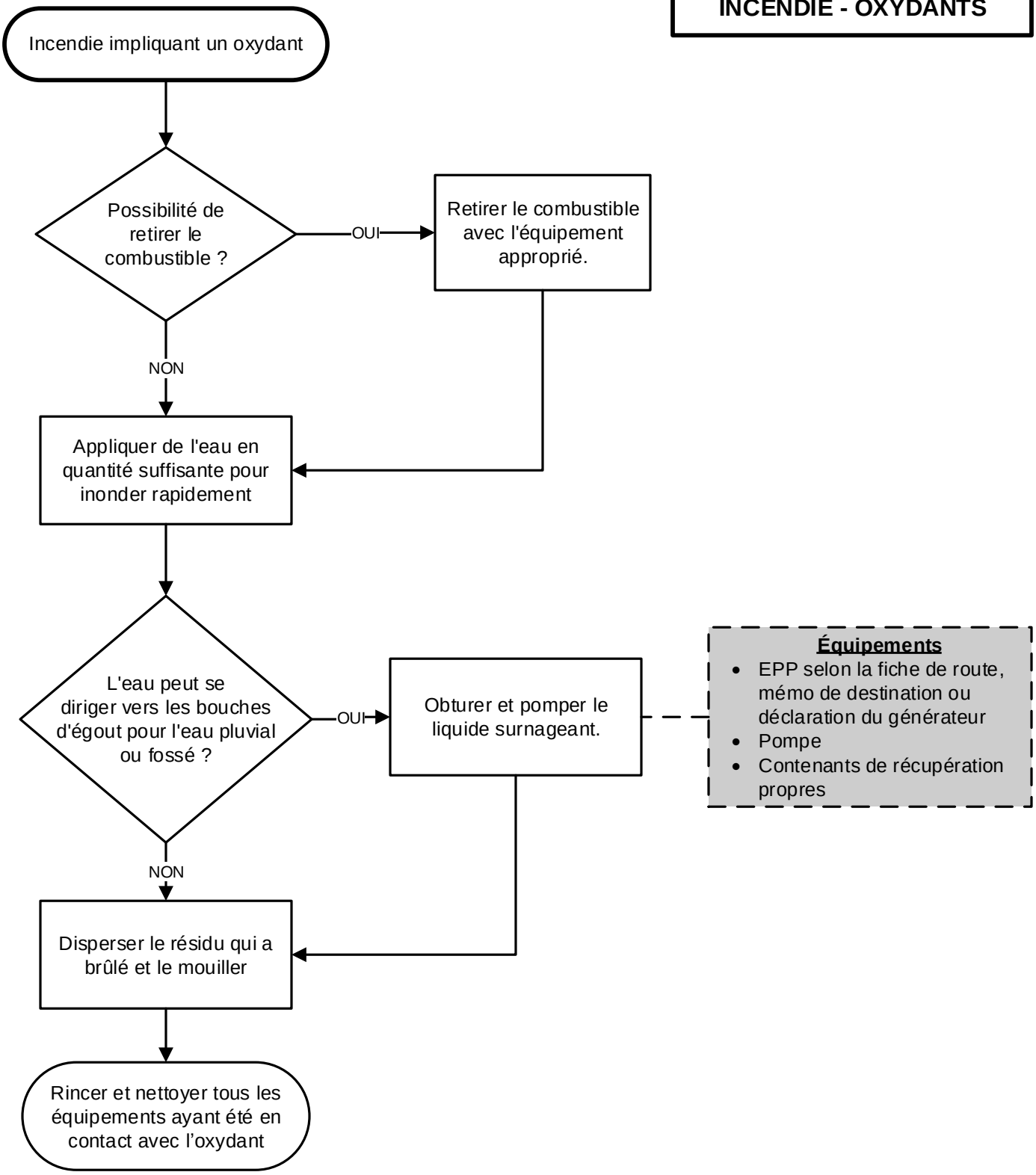


Date: 18 Novembre 2021
Rév: 07
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

SOURCE : SCI-70-511

DC-2203

INCENDIE - OXYDANTS



Équipements

- EPP selon la fiche de route, mémo de destination ou déclaration du générateur
- Pompe
- Contenants de récupération propres

SOURCE : SCI-70-511

Date: 18 Novembre 2021
Rév: 07
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

DC-2204

ALIMENTATION EN EAU

Fuite d'eau majeure

Consulter la carte opérationnelle pour la localisation exacte des soupapes

La fuite est sItuée entre Le boulevard Industriel et le puits de dépotage ?

NON

OUI

Utiliser la tige pour les vannes souterraines dans la remorque des mesures d'urgence et fermer les 2 vannes (potable et incendie)



Eau potable: fermer la valve d'entrée d'eau principale dans la salle des compresseurs.

Eau-Incendie: fermer la valve souterraine au puits de dépotage. Utiliser la tige pour les valves souterraines dans la remorque des mesures d'urgence.

Enclencher le DC-2223 *Communications en situations d'urgence*

SOURCE : SCI-70-511

Date: 18 Novembre 2021
Rév: 07
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

DC-2205

GAZ NATUREL

Incendie majeur

Odeur de gaz naturel

Fuite

Évacuer TOUT le personnel

Appeler 911 et MENTIONNER QUE LA

<u>SITUATION IMPLIQUE DU GAZ NATUREL</u>

LA FUITE PROVIENT DE L'USINE, DE LA MAINTENANCE OU DE L'ADMINISTRATION	LA FUITE PROVIENT UNIQUEMENT DE LA GARE	LA FUITE PROVIENT UNIQUEMENT DE L'EMF-1	LA FUITE PROVIENT UNIQUEMENT DE L'EMF-2
La soupape est localisée au sol à l'intérieur de la cage bleue au puit de dépotage (secteur Liquides) Tenter de fermer la vanne maîtresse. Enligner la soupape perpendiculaire (90 degrés) par rapport au tuyau	Il y a 2 soupapes. Une est localisée à l'extérieur de la gare, sur le coin Sud-Ouest du bâtiment. L'autre est localisée à droite de la porte 201 à la maintenance. Tenter de fermer la vanne maîtresse. Enligner la soupape perpendiculaire (90 degrés) par rapport au tuyau	La soupape est localisée au coin Sud-Ouest du bâtiment, à gauche de la porte 402 Tenter de fermer la vanne maîtresse. Enligner la soupape perpendiculaire (90 degrés) par rapport au tuyau	La soupape est localisée au coin Sud du bâtiment, à gauche de la porte 408 Tenter de fermer la vanne maîtresse. Enligner la soupape perpendiculaire (90 degrés) par rapport au tuyau

Ne rien utiliser ou toucher qui peut produire une étincelle en cas de fuite (interrupteur, moteur, véhicule, etc.)

Appeler Energir

pour la ré-ouverture du gaz si la vanne maîtresse a été fermée

Date: 18 Novembre 2021
Rév: 07
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

SOURCE : SCI-70-511

DC-2207

FERMETURE DE L'ÉLECTRICITÉ

Incendie majeur, dégagement de gaz combustibles, fuite de gaz inflammables ou tout autre situation pouvant nécessiter une fermeture complète de l'électricité

Situation requiert la fermeture complète ?

NON → Contacter un électricien pour la fermeture spécifique/partielle

OUI

PORTER UN VÊTEMENT DE PROTECTION CONTRE LES « ARC FLASH » ET SE TENIR À L'ÉCART DE L'OUVERTURE D'UN DISPOSITIF ÉLECTRIQUE

Ouvrir la porte d'accès sur le côté de la génératrice et enfoncer le bouton rouge « ARRÊT D'URGENCE »



AMPERAGE = 0



<u>Sur le disjoncteur principal de la salle électrique (600V)</u>

Appuyer sur le bouton vert OU celui de « TRIP/DÉCLENCHER » de couleur rouge

→ La lumière rouge doit s'éteindre et la verte devrait s'allumer AMPERAGE = 0

AUCUN COURANT N'ALIMENTERA L'USINE MAIS LE 25000 VOLTS DEMEURE DISPONIBLE DANS LA SALLE ÉLECTRIQUE

Pour couper complètement le courant, contacter un électricien ou Hydro-Québec.

* * *

Seul un électricien avec les EPP requis peut manœuvrer le disjoncteur principal

* * *

Près du poste de garde, au poteau d'Hydro-Québec, insérer la clef du sectionneur puis ouvrir le disjoncteur



Un électricien devra procéder à la remise en fonction

Date: 18 novembre 2021
Rév: 09
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

DocuSign Envelope ID: 06857DEB-9846-414A-9951-4F328FF71A67

Déversement de matière dangereuse à destination de Stablex pendant le transport

DC-2221

DEVERSEMENT MATIÈRES DANGEREUSES PENDANT LE TRANSPORT

Cette activité est liée à l'AES 1407 Transport ferroviaire - Déraillement hors propriété Stablex.
L'aspect: Fuite/Déversement
L'impact: Contamination du sol

Le CMU ou son remplaçant avise l'équipe de direction et s'assure que les organismes suivants (selon le tableau) ont été contactés. Sinon il doit les contacter et les aviser de la nature de l'incident.

Région	Organisme	Numéro de téléphone
Par pays		
Canada	CANUTEC	1-888-226-8832
	Environnement Canada (ECCC)	1-866-283-2333
	GFL Environnement	1-888-922-330
États-Unis	Chemtrec	1-800-424-9300
Par province		
Québec	Urgence Environnement (MELCCFF)	1-866-694-5454
	Sureté du Québec	(514) 598-4141
	Centre Opération Gouvernemental	1-866-650-1666
Ontario	Ontario Provincial Police	1-888-310-1122
Alberta	-	1-800-272-9600
Colombie-Britannique	Public Emergency Program	1-800-663-3456
Ile-du-Prince-Edouard	-	1-800-565-1633
Manitoba	Ministère de la Conservation	(204) 944-4888
Nouveau-Brunswick	-	1-800-565-1633
Nouvelle-Écosse	-	1-800-565-1633
Saskatchewan	-	1-800-667-7525
Terre-Neuve	Garde Cotière canadienne	(709) 772-2083
Nunavut	Nunavut Emergency Services	(867) 920-8130
Yukon	-	(867) 667-7244
Nord-Ouest	-	(867) 920-8130

Accident ferroviaire ?

OUI →

Québec
Centre d'information gestion de la circulation (CIGC)
418-644-7271

Faire aviser le propriétaire, le locataire ou l'affréteur du véhicule routier par le département des Ventes ou du Marketing

Faire aviser le propriétaire ou l'expéditeur de l'envoi de marchandises dangereuses par le département des Ventes ou du Marketing

Source: SCI-40-200, SCI-70-500, SCI-70-511

Date: 10 novembre 2022
Rév: 14

Responsable: Titouan Hachet
Titouan Hachet,
Directeur adjoint Santé et Sécurité

« Ce DC doit être remis en copie papier à la balance lors de toute mise à jour. »

DC-2223

DECLENCHEMENT DES MESURES D'URGENCE

Le commis à la balance, le coordonnateur de la salle de controle ou un gestionnaire prend connaissance d'une situation d'urgence.

Exemples: alarme incendie, évacuation de l'usine, arrivée d'une ambulance, transport d'un blessé en taxi, début d'incendie, déversement, fuite de gaz naturel, inondation, dégagement, plainte de citoyen, visiteur inopiné, colis suspect, etc.

CDO ou CMU sur place ?

NON

Contacter le superviseur de garde

Rejoint ?

OUI

NON

Contacter un Chef des opérations (CDO)
(Utiliser le formulaire SCI 2900-056 Instructions d'appel pour la centrale d'alarme)

Rejoint ?

OUI

OUI

NON

Contacter un Coordonnateur des Mesures d'Urgence (CMU)
(Utiliser le formulaire SCI 2900-056 Instructions d'appel pour la centrale d'alarme)

Le CMU doit informer le Directeur Général de la situation dès qu'il est en mesure de le faire

Rejoint ?

OUI

NON

Contacter :
- Le Directeur Général
- La Directrice du service à la clientèle

Se mettre à disposition du CDO ou CMU

Date: 18 novembre 2021
Rev. 15
Responsable: Titouan Hachet, Directeur adjoint Santé et Sécurité

Sources: SCI-70-500; SCI-70-511

DocuSign Envelope ID: F63CF3D2-8B19-4046-84CF-B75611E3BBEE

Note: L'utilisation du masculin a pour but unique d'alléger le texte.

TABLE DES MATIÈRES

1.BUT....2
2.RÉFÉRENCES....2
3.DÉFINITIONS :....2
4.DISPOSITIONS GÉNÉRALES....2
4.1. Événement chez Stablex: localisation et type....2
4.1.1. Quantités seuils....2
4.1.2. Coordonnées des autorités environnementales à aviser....3
4.2. Avis réglementaires selon le type d'événement....3
4.2.1. Déversement à l'intérieur de la coupure étanche....3
4.2.2. Déversement hors coupure étanche ou au site d'enfouissement....3
4.2.3. Émission, dégagement, fumée avec contaminants....3
4.2.4. Événement SST....4
4.3. Rapport....5
5.RESPONSABILITÉ....5
6.RÉVISIONS ANTÉRIEURES....5
7.APPROBATIONS....6

DocuSign Envelope ID: F63CF3D2-8B19-4046-84CF-B75611E3BBEE

1. BUT

Cette procédure a pour but de décrire le processus pour avertir les autorités réglementaires lors des événements santé, sécurité et environnement.

2. RÉFÉRENCES

LQE : Loi sur la qualité de l'environnement (MELCC)

RAA - Le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (MELCC)

LCPE - Loi Canadienne sur la Protection de l'Environnement (Environnement Canada)

LSST : Loi sur la Santé et la Sécurité au Travail

REIDDMRD - Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses (Environnement Canada)

RMD – Règlement sur les matières dangereuses (MELCC)

RTMD – Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (Transport Canada)

RUE – Règlement sur les urgences environnementales (Environnement et Changement climatique Canada)

SCI-70-500 Plan d'intervention d'urgence – RTMD (ainsi que tous les documents cités)

3. DÉFINITIONS :

Urgence environnementale : (selon Urgence-Environnement Québec) Une urgence environnementale est toute situation SUBITE qui menace, affecte ou est sur le point de détériorer la qualité de l'eau, de l'air, du sol, de la faune, des habitats fauniques ou de l'environnement dans lequel évolue l'être humain et qui nécessite une intervention IMMÉDIATE.

Déversement ou fuite : *(selon Stablex)* Dans la présente procédure un déversement est à priori considéré comme étant la présence de résidu au sol à l'extérieur de l'usine (cour, chemin d'accès au site, aire d'attente, balance, cellules, etc.)

Dégagement : une émission, un panache de fumée, de vapeurs visibles, de poussières ou toute autre réaction chimique avec émission visible ou non, mais pour laquelle nous avons des raisons de croire qu'il peut y avoir des contaminants aéroportés nocifs pour l'environnement ou les êtres humains.

4. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

4.1. Événement chez Stablex: localisation et type

4.1.1. Quantités seuils

Il n'y a pas de quantité seuil lorsqu'un événement survient sur notre propriété ou au site d'enfouissement.

DocuSign Envelope ID: F63CF3D2-8B19-4046-84CF-B75611E3BBEE

4.1.2. Coordonnées des autorités environnementales à aviser

Autorités provinciales :

- Urgence-Environnement Québec en appelant au : **1-866-694-5454.**
- Santé publique (CSSS des Laurentides) en appelant au : **1-450-432-1010**
  - Ou durant les jours/heures ouvrables : **1-450-432-8735** (Direction Santé Publique des Laurentides)
  - De soir et de fin de semaine : **1-450-431-8386** (hôpital de St-Jérôme, puis demander le médecin de garde en santé environnementale)
- CNESST en appelant au : **1-844 838-0808**

Autorités fédérales :

- Environnement Canada – Urgences environnementales en appelant au : **1-866-283-2333**
- Transport Canada en appelant au **1-888-226-8832**

4.2. Avis réglementaires selon le type d'événement

4.2.1. Déversement à l'intérieur de la coupure étanche

Lorsqu'ils se situent à l'intérieur de la coupure étanche, les déversements mineurs résultant de manœuvres ou les fuites dues à une étanchéité déficiente des équipements de transport ou d'entreposage sont gérés par nos drains et ne nécessitent pas d'appels aux autorités.

Toutefois, si le déversement est important, ou présente des signes d'un événement étant ou pouvant être hors contrôle ou qui peut avoir un impact à l'extérieur du site (ex : réaction, incendie, dégagement), le superviseur ou le CMU s'il y a lieu, doivent rapporter la situation **sans délai** soit au directeur adjoint environnement ou en son absence, au directeur adjoint santé sécurité qui décidera de la pertinence à aviser les autorités environnementales. Pour les autorités à aviser voir la section 4.2.2.

4.2.2. Déversement hors coupure étanche ou au site d'enfouissement

Certains déversements peuvent avoir lieu chez Stablex, mais hors coupure étanche, par exemple: un déversement de produit stablex sur le chemin d'accès au site d'enfouissement, à la gare ou dans le parc de boîtes vides.

Ceux-ci nécessitent un avis sans délai aux autorités environnementales. Le superviseur ou le CMU s'il y a lieu, doivent rapporter la situation sans délai soit au directeur adjoint environnement ou en son absence, au directeur adjoint santé sécurité. Pour les autorités à aviser voir la section 4.2.2

Si un déversement atteint un égout ou un fossé à l'extérieur de la coupure étanche, il faut sans délais informer Urgence Environnement et la Ville de Blainville (numéro de la Ville).

4.2.3. Émission, dégagement, fumée avec contaminants

Il peut être difficile de déterminer s'il y a présence réelle de contaminants dans une situation de dégagement à l'atmosphère. Même dans une situation où la contamination est potentielle (possible mais non-confirmée), Stablex a l'obligation d'aviser les autorités. Le superviseur ou le CMU s'il y a lieu, doivent rapporter la situation **sans délai** soit au directeur adjoint environnement ou en son absence, au directeur adjoint santé sécurité. Pour les autorités à aviser voir la section 4.2.

DocuSign Envelope ID: F63CF3D2-8B19-4046-84CF-B75611E3BBEE

Autorités Fédérales :

Si l'évènement implique ou s'il y a un doute que ça implique une des substances énumérées au tableau 1, il faut appeler Environnement Canada – Urgences environnementales au numéro:

Signalement/Ligne téléphonique 24 heures : 1-866-283-2333

Table 1 Substances pouvant être présent sur le site de Stablex

Numéro d'enregistrement CAS	Nom de la substance :	Concentration
7775-09-9	Chlorate de sodium	10 %
7647-01-0	Acide chlorhydrique	30 %
7664-39-3	Acide fluorhydrique	10 %
7697-37-2	Acide nitrique	80 %
8014-95-7	Acide sulfurique, fumant (oléum)	10 %
7738-94-5	Acide chromique	10 %

4.2.4. Événement SST

CNESST :

Le directeur adjoint SST, la directrice adjoint environnement ou le directeur général doivent contacter la CNESST dans les cas suivants :

- Le décès d'un travailleur;
- Pour un travailleur, la perte totale ou partielle d'un membre ou de son usage ou un traumatisme physique important;
- Des blessures telles à plusieurs travailleurs qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions pendant un jour ouvrable;
- Des dommages matériels de 150 000 $ et plus.

Santé publique (CSSS des Laurentides) :

- Si le dégagement dépasse le périmètre de Stablex, un événement pourrait avoir un impact sur la santé de la population,
- Si un employé subit un contact chimique (inhalation et/ou cutanée) avec une des substances suivantes :
  - Acide fluorhydrique (HF)
  - Sulfure d'hydrogène (H_2S)
  - Cyanure d'hydrogène (HCN)
  - Ou tout autres gaz /liquides/solides pouvant affecter de façon significative la santé du travailleur.

DocuSign Envelope ID: F63CF3D2-8B19-4046-84CF-B75611E3BBEE

Transport Canada

Une situation survenant lors du transport doit être adressée selon la procédure SCI-70-500 Plan d'intervention d'urgence - RTMD.

- Transporteurs au départ de Stablex - Stablex est responsable d'aviser Transport Canada au 1-888-226-8832
- Transporteurs en provenance du Canada - le transporteur ou l'expéditeur doit aviser lui-même Transport Canada
- Transporteur en provenance de l'international - Stablex est responsable d'aviser Transport Canada au 1-888-226-8832.

4.3. Rapport

Un rapport doit être fait obligatoirement dans un délai de 30 jours à l'Urgence Environnement Canada si une des matières énumérées au tableau 1 a été impliquée dans l'événement.

Le rapport doit contenir, minimalement, les informations suivantes :

- Les nom, numéro d'enregistrement CAS et, le cas échéant, numéro UN de la substance qui fait l'objet du rejet effectif ou probable.
- La quantité de la substance qui fait l'objet du rejet effectif ou probable ou, si elle ne peut pas être déterminée, la quantité approximative.
- Si la substance est ou était dans un système de réservoirs, la description du système de réservoirs, y compris la description de son état.
- La description des effets nocifs, réels ou potentiels, de l'urgence environnementale sur l'environnement et la vie ou la santé humaines.
- Les circonstances de l'urgence environnementale et sa cause, si elle est connue, ainsi que les mesures prises pour atténuer les effets nocifs sur l'environnement ou le danger pour la vie ou la santé humaines pouvant en résulter.
- La description de toute mesure prise ou prévue pour prévenir une urgence environnementale semblable.

Le rapport doit être soumis en remplissant l'annexe 8 du RUE sur le Guichet Unique de ECCC.

5. RESPONSABILITÉ

Les directeurs adjoint environnement et santé sécurité sont responsables de l'application et de la mise à jour de cette procédure, ainsi que de la formation qui y est reliée.

6. RÉVISIONS ANTÉRIEURES

Révision 00	21 octobre 2008
Révision 01 – Avis à Urgence-Environnement (4.3.3, 4.3.4 et 4.4.4.1), et 4.6	27 janvier 2009
Révision 02 – Titre et application plus large pour déclenchement d'intervention	16 juillet 2009
Révision 03 – 4.2 Retrait numéro téléphone Urgence conformité; 4.6.1 : ajout de la classe 6.1; 4.8 Retrait du DC-2224.	25 octobre 2010

DocuSign Envelope ID: F63CF3D2-8B19-4046-84CF-B75611E3BBEE

Révision 04 – section 2 : Retrait de Gestion responsable; 4.5.3, 4.5.4 Coordonnées pour Urgence Environnement Québec et Environnement Canada; 4.5.3 : Ajout du tableau 1; 4.5.4 : ajout poussières; 4.6.1 à 4.6.4 retirées, référer à SCI-70-500 (PIU); Retrait de la section *Cours d'eau*	20 janvier 2012
Révision 05 – 4.1 *Appeler ou faire appeler 911* remplacé par *déclencher les mesures d'urgence*; 4.2 *Gardien 24h/24h (poste 777)* remplacé par *Guérite (poste 4777)*; 4.7 Retrait du DC-2221 Intervention d'urgence externe (international).	17 mars 2015
Révision 06 – 1 Remplacement des premiers intervenants par CDO/CMU; 2 Ajout de CDO et CMU; 4 Retrait des sections Le premier témoin, Obligation de rapporter, Quelles infos donner ; 4.6 Ajout de la gestion d'appel par le SSIB	12 novembre 2015
Révision 07 – 3 Précision sur la définition d'Urgence environnemental; Ajout de la section 4.2.2 Autorités environnementales à aviser; Ajout aux sections 4.2.3, .4.2.4, .4.2.5 de la mention Le superviseur ou le CMU s'il y a lieu, doivent rapporter la situation sans délai soit au directeur SSE, soit au spécialiste SSE, soit au coordinateur SSE. Pour les autorités à aviser voir la section 4.2.2 4.4 Ajout de la police (911)	07 mars 2018
Révision 08 : Changement de titre et révision générale	29 juillet 2021

7. APPROBATIONS

Titouan Hachet
Directeur adjoint, SST

4/1/2022
Date

Directrice adjointe, Environnement

4/1/2022
Date

PENDANT LE TRANSPORT

Date : _____ Heure : _____

NOM DE LA PERSONNE QUI PREND CET APPEL
Nom : _____

DEMANDER TOUTES LES QUESTIONS DE LA PREMIÈRE PAGE :

QUI FAIT CET APPEL ?
Nom de l'appelant : _____
Téléphone pour le rejoindre : _____
Compagnie : _____

QUAND L'INCIDENT EST-IL SURVENU ?
Date : _____
Heure : _____

OÙ L'INCIDENT EST-IL SURVENU ?
Ville : _____
Adresse : _____

TEMPÉRATURE SUR LES LIEUX DE L'INCIDENT?
☐ Soleil ☐ Nuageux ☐ Vents violents ☐ Pluie
☐ Neige ☐ Verglas ☐ Vents calmes

PRÉSENCE DE BLESSÉS ? ☐ NON ☐ OUI Si OUI, combien ? _____

TYPE D'INCIDENT ?
☐ Accident de la route ☐ Déversement ☐ Feu
☐ Réaction violente ☐ Explosion ☐ Dégagement de vapeur (fumée)
☐ Fuite ☐ Autre. Spécifier :_____

MATIÈRES DANGEREUSES ? ☐ NON ☐ OUI Si OUI, numéro UN _____
et la quantité? _____

FORMAT IMPLIQUÉ ?
☐ Remorque (dry box) ☐ Roll-off
☐ Baril : nombre : _____ ☐ Citerne / Vacuum
☐ T-sac, cage : nombre : _____ ☐ Autre : _____

Y-A-T-IL DES HABITATIONS, ENTREPRISES OU D'AUTRES LIEUX HABITÉS DANS LES ENVIRONS IMMÉDIATS ?
☐ NON ☐ OUI Si OUI, décrivez : _____

QUELLES MESURES ONT ÉTÉ PRISES ?
☐ Ambulance ☐ Lutte contre incendie ☐ Périmètre de sécurité
☐ Évacuation ☐ Confinement ☐ Autre : _____

LES AUTORITÉS LOCALES (POLICE, POMPIERS) ONT-ELLES ÉTÉ AVISÉES ?
☐ NON ☐ OUI Si NON, enclencher DC-2221 Intervention d'urgence externe (national)

NOM DE LA PERSONNE DE STABLEX AVISÉE SUITE À L'APPEL ?
Nom : _____ Heure : _____

Au besoin, consulter la procédure SCI-70-500 PIU (RTMD) afin de déterminer le niveau d'implication de Stablex dans cette réponse d'urgence.
Consulter le formulaire SCI-2900-004 Description des tâches en situation d'urgence

Rejoindre le Coordonnateur des mesures d'urgence (CMU) Stablex • Voir le formulaire SCI-2900-017 pour la liste des numéros de téléphone • Enclenchement du DC-2221	☐ NON	☐ OUI	HEURE :
Nom du CMU rejoint :			

Réponse d'urgence proposée par le CMU				
	Nom	En direction de l'incident ?	Heure de départ prévue	Heure d'arrivée prévue
CMU				
Urgence Conformité				
MD-UN				
Autres				

Nom du gestionnaire de site EXTERNE (sur les lieux) :	
# téléphone :	

Noms des organismes présents sur le site		

Type d'assistance requise selon le CMU ?	•
	•
	•
	•

Type	Nom	heure
Gouv. provincial		
Gouv. fédéral		
Transport Canada		
Clients		
CANUTEC		
Garde-Côtière		
Autres		

Appel des médias ?			☐ NON ☐ OUI	HEURE :
Liste des personnes rejointes:		*Numéro de téléphone :*		
Liste des personnes rejointes:		*Numéro de téléphone :*		

Inventaire remorque d'urgence RU-701

Au moment d'effectuer cette tâche, assurez-vous de faire ajouter sur cette liste tout nouvel équipement et de faire enlever tout équipement qui aurait été sorti de l'inventaire. Veillez à vérifier tout équipements ayant une date d'expiration/ de validitation. Veillez aussi à faire remplacer les équipements désuets/expirés ou sous la quantité minimum.

Nom : Porte			Section arrière, droite	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
APRIA 4500 PSI	MSA	Firehawk 1h	1	
Partie faciale	MSA	UltraElite gr M	1	

Nom : Porte			Section arrière, gauche	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
APRIA 4500 PSI	MSA	Firehawk 1h	1	
Partie faciale	MSA	UltraElite gr M	3	

Nom : Mur			Section arrière, droite	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
APRIA 4500 PSI	MSA	Firehawk 1h	2	
Partie faciale	MSA	UltraElite gr L	2	
Partie faciale	MSA	UltraElite gr S	2	
Casque pompier rouge	MSA	Cairns	4	
Dossard rouge CDO			1	
Partie faciale (sac noir)	MSA	ADV4000 gr S	1	
Partie faciale (sac noir)	MSA	ADV4000 gr M	1	
Partie faciale (sac noir)	MSA	ADV4000 gr L	1	
Boyau "Quick fill"	MSA	NA	1	

Nom : Mur			Section arrière, gauche	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Casque EspClos rouge	Petzl	A10BRA	4	
Carte Opérationnelle	Stablex doc		1	
Banc pliant	Tenaquip	ON699	1	
Cartable PMU	Stablex doc		1	
GMU (guide des mesures d'urgences)			1	
Lecteur thermique Raytek	Tenaquip	HN235	1	
Caméra thermique	MSA	EVO 5000	1	
Liste Gas Sucep	Stablex doc	SCI-2900-001	1	
Critère Prot Resp	Stablex doc	SCI-2900-044	1	
Hyg Ind Urgence	Stablex doc	DC-2208	1	
Clés ajustable 12"	Tenaquip	VE036	1	
Couteau retractable	Tenaquip	PE349	3	
Étiquette "Hors D'Usage"			10	

Nom : Mur			Section arrière, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Pompe Gastec + perche télescopique	Levitt Safety	Pompe: GV-110S Sonde: 350BP-2	1	
Jumelle	Bushnell	7 x 35	1	
Trousseau clef/tournevis	NA	NA	1	
Sonde flottante + boyau	BW	GA-FLOAT	1	
Gant pompier	DragonFire	Alpha-X Gr L	2	
50' boyau air respirable avec adaptateur (snape tite a hansen)	MSA		4	
Siège pour charriot élévateur			1	

Nom : Plafond			Section arrière, en haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Perche sauvetage	Yates	1117	1	

Nom : Plancher			Section arrière, au sol	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Trousse tube colorimétrique	Gastek	Voir SCI-2900-001 et SCI-2100-	1	
Paquet de chiffons	JB451	25lbs	0,5min / 1,5max	
Câble 24" 220V			1	
Génératrice 6500W	Honda	EM6500S	1	
DDFT cable contre surcharge	Tenaquip	XA466	1	
Barils de chaux 15Gal			2	
Lingette nettoyage masque	Allegro	3001	0,5min / 1,5max	
Paquet essuie-tout	Wypall		1min / 2max	
Couvre botte	Dupont	Tyvek	50min / 100max	
ChemTape	Levitt	CK99402YW	4	
Ruban gris à conduit	Duct Tape		2	
Sac pour partie faciale	Allegro	4001-05-01	50min / 100max	
Extincteur	Flag	ABC-10LBS	1	
APRIA 4500 PSI	MSA	Firehawk 1h	1	

Nom : Bloc des cylindres			Section arrière	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Radio Hazmat avec chargeur	Motorolla	XPR6350	4	
Radio avec chargeur	Motorolla	XPR6350	1	
Detecteur 4gas avec sonde et chargeur	BW	GazAlertMicro5	2	
Lampe pompier avec chargeur	Streamlight	90502	4	
Cylindre	MSA	4500PSI 1h	12	
Système évacuation 5min	MSA	PremAir Cadet	2	
Système évacuation 5min	North	845	1	
Vaporisateur anti-buée	Dupont	9,9965E+15	2	

Nom : Plancher			Section avant, au sol	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Cone Orange	NA	48"	6	
Cone Orange	NA	16"	12	
Cone Orange	NA	9"	40	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 8	1	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 9	1	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 10	2	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 11	2	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 12	2	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 13	1	
Botte #87012-0S verte	Onguard	87012-OS GR 15	1	
Table pliante	NA	36" x 36"	1	
Charriot à roue pneumatique	NA	NA	1	
Bidon essence	Justright	#7250120	1	
Ventilateur espace-clos	Air System Int.	SUB-E8	1	
Raccord acier pour boyau de ventilateur 8"	Air System Int.		1	
Coude 90deg pour boyau 8"	Air System Int.		1	
Récipient pour contenir fuite liquide		16" x 16"	1	
Chaudière rouge			2	
Extincteur	Flag	ABC-10LBS	1	
Chaudière avec pompe submersible et accessoires 110v			1	
Chaudière avec élastiques divers	NA	NA	1	

Nom : Chaudière Échantillon HDPE			Section avant, au sol	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Récipient 500ml			10	
Récipient 250ml			10	
Récipient 2Gal			1	
Paire de Gants de protection	Ansel	Barrier	2	
Crayon encre/feutre/mine/ bloc note	NA	NA	1 de chaque	
Spatule acier inox			2	
Bande PH	Hydrion Paper	PH : 1 à 12	2	

Nom : Bac sauvetage espace clos			Emplacement: section avant, plancher	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Harnais classe AE avec absorbeur intégré	MSA	SH91920-000	2	
Harnais classe AE sans absorbeur intégré	MSA	SH91920000	4	
Absorbeur d'énergie 1'	MSA	SA4002LS	1	
Harnais de victime	DBI	3610000	1	
Fiches sauvetage	Stablex doc	SCI-3000-201	1	
Sangle ajustable 5'	MSA	WL2268805LS	3	
Coulisseau corde 5/8	MSA	VLR78LS	3	
Cordage 5/8 50'	DBI	1202790	1	

Nom : Bac entré espace clos			Section avant, plancher	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Chaise de positionnement	DBI	1001134	1	
Ceinture Gr large	DBI	910-4	1	
Cordage 5/8 x 50'	DBI	1202790	3	
Sangle d'ancrage 5'	MSA	505282	2	
Sangle en Y de recupération	DBI	1201460	1	
Sangle ajustable 5'	MSA	WL2268805LS	4	
Ancrage de poutre en H	Unique Concept		1	
Cable d'ancrage 4'	Protecta	AJ400G-4	2	
Echelle de cordage	MSA	SCE405010	1	
Sangle d'ancrage ajustable 30'	DBI	1002130	1	
Mousqueton poire ouverture 2 3/16"	DBI	2000114	5	
Mousqueton alu avec sangle, ouverture 1"	MSA	SRCA401	4	
Mousqueton avec ouverture 3/4"	Miller Fall Protection	17D-1	8	
Mousqueton avec ouverture 1"	MSA	SRCC642	5	
Poulie 5"	MSA	10030391	2	

Nom : Mur			Section avant, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Boyau de jardin et pistolet ajustable		25'	1	
Pelle à neige plastique	Garant	YP139EAKD	3	
Coupe Glace 8,5"	Garant	YFSW9	2	
Pelle carrée acier	Garant	YHS6D	4	
Racloir à plancher + manche	Atlas	36018	4	
Balais de rue 18"	DURO Équip	99176	1	
Levier-Bascule pour barils 55 gal	Tenaquip	DA653	1	
Hache 28"	Garant	CAN22528	1	
Clef pour vanne d'eau souterraine ajustable			1	
Corde manille 3 torons 1/2" x 25'	Groupe BBH	DIM012	1	
Clés réglables 24" à tuyau	Record Leader		1	
Cléf de borne universelle	Areo-Feu	AK-180	3	
Coupe-boulons 24"	Tenaquip	TBF967	1	
Pied de biche 24"	Garant	WB24	2	
Gaffe 4' avec poigné	Areo-Feu	FLA-PP04D	2	
Gaffe 4' sans poigné	Areo-Feu	FLA-PP04	1	
Masse 8lbs 32"	Garant	DF0832X	1	
Chaine acier 15'			1	
Projecteur double téléscopique	Tenaquip	XC950	1	
Pic/pioche 6lbs	Garant	GPCP600	1	
Brosse 10" avec manche en bois	Tenaquip	JB708 et NC749	2	

Nom : Porte			Section avant, droite	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Bouteille d'eau	NA	330ml	min12 / max24	

Nom : Habit Niveau A #1			Section avant, tablette gauche, haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv A GR XL	Dupont	TK554TLYXL00015C	1	
Genouillère	Ergodyne	18200	1 paire	
Ensemble crayon et bloc note	NA	NA	1	
Couteau	NA	NA	1	
Lingette anti-buée	Dupont		2	

Nom : Habit Niveau A #2			Section avant, tablette gauche, haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv A GR 2XL	Dupont	TK554TLY2X00015C	1	
Genouillère	Ergodyne	18200	1 paire	
Ensemble crayon et bloc note	NA	NA	1	
Couteau	NA	NA	1	
Lingette anti-buée	Dupont		2	

Nom : Habit Niveau A #3			Section avant, tablette gauche, haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv A Gr 3XL	Dupont	TK554TLY3XL00015C	1	
Genouillère	Ergodyne	18200	1 paire	
Ensemble crayon et bloc note	NA	NA	1	
Couteau	NA	NA	1	
Lingette anti-buée	Dupont		2	

Nom : Habit Niveau A #4			Section avant, tablette gauche, haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv A Gr 4XL	Dupont	TK554TLY4X00015C	1	
Genouillère	Ergodyne	18200	1 paire	
Ensemble crayon et bloc note	NA	NA	1	
Couteau	NA	NA	1	
Lingette anti-buée	Dupont		2	

Nom : Habit Niveau A #5			Section avant, tablette gauche, haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv A Gr 2XL	Dupont	TK554TLY2X00015C	1	
Genouillère	Ergodyne	18200	1 paire	
Ensemble crayon et bloc note	NA	NA	1	
Couteau	NA	NA	1	
Lingette anti-buée	Dupont		2	

Nom : Mur extérieur			Gauche	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Échelle 2 sections	Featherlite	24'	1	

Nom : Tablette			Section avant, tablette gauche, haut	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Couvre-tout bleu	Lakeland	C08613XL	3	
Couvre-tout bleu	Lakeland	C086132XL	3	
Couvre-tout bleu	Lakeland	c086133xL	2	
Civière	Skedco	SK-201-OR	1	
Adaptateur de boyau 8" pour trou d'homme	Air System Int		1	

Nom : Tablette			Section avant, tablette gauche, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Ligne de Vie 50'	DBI	Type 3	3	
Treuil 60'	DBI	Salalift II	1	
Lampe d'urgence	Eveready	2x PilesD	10	
Cale de roue		Caoutchouc	2 paires	
Couverture de laine	Tenaquip	SAL731	1	
Dossard de sécurité	North	TV65RS	14	
Corde polypropylène 3/16 x 600'	Groupe BBH	A1PJ/316	1	

Nom : Tablette			Section avant, tablette gauche, bas	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Botte HAZMAT orange	Tingley	HazProof gr 8	1	
Botte HAZMAT orange	Tingley	HazProof gr 9	1	
Botte HAZMAT orange	Tingley	HazProof gr 10	2	
Botte HAZMAT orange	Tingley	HazProof gr 11	2	
Botte HAZMAT orange	Tingley	HazProof gr 12	1	
Botte HAZMAT orange	Tingley	HazProof gr 13	1	
Dispositif de fermeture de rechange	Tingley	RF823	12	
Système 4:1 x 200'	MSA	SRS15200	1	
Support pour adaptateur boyau 8" trou d'homme	Air System Int		1	
Boyau 8" x 25'	Air System Int		3	
Rouleau polythène			1	

Nom : Coffre Outils Rouge			Section avant, tablette gauche, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Marteau menuisier	Tenaquip	TJZ032	1	
Maillet de caoutchouc	Tenaquip	TJZ043	1	
Masse 2 1/2 lbs	Tenaquip	TV688	2	
Clés ajustable 10"	Tenaquip	VE035	1	
Tournevis embout multiple	Tenaquip	TNB478	1	
Truban a mesurer 26'	Tenaquip	IA627	1	
Ruban Téflon 1/2 x 300'	Tenaquip	434-5030	1	
Tube silicone			1	
Coins de bois			2	
Clés Hallen métriques	Tenaquip	TDT371	1	
Clés à bougie			1	
Tige d'acier de blocage			2	
Pince (type echarde)			2	
Spatule 2 cotés			1	
Adaptateur Snape Tite à Hansen			5	
Brosse d'acier poigné plastique	Tenaquip		1	
Clés a barils multiple	Tenaquip	PE359		
Ensemble douilles 42 pièces	Jet Tool	600125	1	
Chaine 24"			1	
Mousqueton simple action			4	
Lame couteau pqt 10	Tenaquip	PA238	1	
Bâton Résine Époxy	Quatrex		10	

Nom : Coffre Ensemble			Section avant, tablette gauche, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**

Cône de bois		Grand	7	
Cône de bois		Moyen	6	
Cône de bois		Petit	10	
Brosse d'acier poigné plastique	Tenaquip		1	
Maillet de caoutchouc	Tenaquip	TJZ043	1	
Bloc de bois biseauté divers grandeur		Divers	5	
Câble pour Dry-Box		Petit	1	
Câble pour Dry-Box		Moyen	2	
Câble pour Dry-Box		Grand	1	
Bouchon caoutchouc vert		#13	2	
Bouchon caoutchouc vert		#10	3	
Bouchon caoutchouc vert		#8	3	
Bouchon caoutchouc vert		#6	3	
Bouchon caoutchouc vert		#4	3	

Nom : Tablette			**Section avant, centre, haut**	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Boudins absorbant usage générale	Spilkleen	GP3048	20	
Premier soins Ensemble d'oxygénation	Oxymed	OXY7030-10LT	1	
Trousse premiers soins	Stablex	voir inventaire SCI-2100-153	1	
Adaptateur 2 1/2" femelle à 1 1/2 male			1	
Adaptateur 8" male à 2" femelle fileté			1	
Lance incendie 2 1/2 + Ajutage 1-1 1/8-1 1/4"	POK		1	
Lance incendie 1 1/2 ajustable	POK		2	
Lance incendie 1 1/2 + Ajutage 15/16 - 1/2"	POK		1	
Lance incendie 2 1/2 ajustable plastique			2	
Division/Réduction avec valve 2 1/2 à 1 1/2"	POK		1	

Nom : Tablette			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Chaise pliante	Escorte		3	
Balais à main			3	
Sac à poubelle noir boite			1	
Ruban périmetre jaune	North	CT3YE9	1	
Ruban périmetre rouge	North	CT3RE9	1	
Boite de masque N95	3M	8511	1	
Lunette de sécurité	Spérian		5	
Étuis a radio	Acces Comm		4	
Bama gr 8-9	Ganka		9	
Trousse Intervention Mercure Métallique Bac #11	Stablex	(Voir SCI-70-508)	1	

Nom : Habit Niveau B #6			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv B	Dupont	C3199TTN2X0006WG	2	
Habit Niv B	Dupont	C3199TTNXL0006WG	4	
Habit Niv B	Dupont	C3199TTN2X0006WG	2	

Nom : Habit Niveau B #7			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv B	Dupont	C3199TTN2X0006WG	2	
Habit Niv B	Dupont	C3199TTN3X0006WG	4	

Nom : Habit Niveau B #8			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Habit Niv B	Dupont	C3199TTN4X0006WG	3	

Nom : Bac Extension #9			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Extension 120v bleu	Bosch	25'	4	
Bache bleu 10 x 12	Tenaquip	NI771	3	
Porte voix	TOA	ER-500S	1	

Nom : Bac des gants #10			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Gant Barrier	Ansell	02-100 Gr 10	12	
Gant Neox 12"	Ansell	9-424	12	
Gant Neox 36"	Ansell	9-430	6	
Gant Nitri-Pro	Best	7166-09 Gr 9	12	
Gant Nitrile jetable		Gr 10	Bte 100	
Gant cotton Hyfex	Ansell	11-900 Gr 10	12	

Nom : Ensemble Colmatage Bac			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité comptée**
Bâche jaune			1	
Sangle 2" jaune embout chaine + crochet	Kinedyne	2" x 50'	1	
Sangle 2" jaune embout crochet	Kinedyne	2" x 50'	5	
Mousqueton simple action			2	
Plaque de néoprène			4	
Bloc de bois biseauté divers grandeur	?	Divers	3	

Nom: Trousse d'intervention Mercure Métallique			Section avant, tablette centre, centre	
Équipement	**Marque**	**Modèle**	**Quantité prévue**	**Quantité compté**
Polythène épais			3m x 3m	
Ruban grisa conduit	Duct Tape		1	
Demi-Masque Gr Petit	MSA ADV200	815448	1	
Demi-Masque Gr Moyen	MSA ADV200	815444	1	
Demi-Masque Gr Grand	MSA ADV200	815452	1	
Cartouche Mersorb	MSA	815368	1	
Couvre chaussure jetable	Dupont	Tyvec	4	
Lampe de poche	Eveready		1	
Crayon feutre noir			2	
Etiquette	Stablex	"Mercure métallique"	5	
Etiquette	Stablex	"Résidus avec mercure"	5	
Eau déionisée	Stablex	voir labo	250 ml	
Sac a poubelle grand			5	
Valise Spilfyter	Spilfyter	520250	1	
Poudre d'amalgation 270g	Spilfyter	520270	1x dans la valise	
Filtre de vapeur	Spilfyter	460005	1x dans la valise	
Flacon pour mercure	Spilfyter	NA	1x dans la valise	
Bouteille aspiration mercure	Spilfyter	NA	1x dans la valise	
Pinceau 30mm			1x dans la valise	
Éponge chimique	Spilfyter	NA	1x dans la valise	
Sacs divers et attache pour déchets mercure			5x dans la valise	
Poudre indicatrice 250g	Spilfyter	523251	1x dans la valise	
Contenant blanc et spatule de bois	Divers		1x dans la valise	
Gants de nitrile épais	Divers		1x dans la valise	
lunette de protection	Divers	Goggle	1x dans la valise	
Ensemble balais et porte poussière	Divers		1x dans la valise, 1x dans le bac	
Ruban périmetre jaune	North	CT3YE9	1	

Liste des gaz susceptibles d'être mesurés chez Stablex

ORGANIQUES

Nom chimique	Formule	# Gastec	D. V.	Seuil olfactif	VEMP	VECD	Plafond	DIVS	LIE %	LSE %
Acétone	$(CH_3)_2CO$	151 L	2,0	50 ppm	500 ppm	750 ppm	-	2500 ppm	2,5	12,8
Acétylène	CH_2CH_2	171	0,9	-	Asphixiant simple				2,5	82
Acide acétique[A] (64-19-7)	CH_3CO_2H	80	2,1	0,074	10 ppm	15 ppm	-	50 ppm	4	19,9
Acrylonitrile[C2] (107-13-1)	C_3H_3N	191L	1,8	1,6 ppm	2 ppm	-	-	60 ppm	3,1	17
Benzène[C1] (71-43-2)	C_6H_6	121 SP	2,7	0,47 ppm	0,5 ppm	2,5 ppm		500 ppm	1,2	7,8
Chloroforme[C2] (67-66-3)	$CHCl_3$	137 L	4,1	133 ppm	5 ppm	-	-	500 ppm	-	-
Chlorure de vinyle[C1] (75-01-4)	C_2H_3Cl	131 L	2,2	1200 ppm	1 ppm	-	-	-	3,6	33
Dichlorométhane[C2] (75-09-2)	CH_2Cl_2	138	2,9	160 ppm	50 ppm	-	-	2300 ppm	13	23
1,2-Dichloroéthane[C2] (107-06-2)	$C_2H_4Cl_2$	135 L	3,4	3 ppm	1 ppm	2 ppm	-	50 ppm	6,2	16
Essence (8006-61-9)	C_8H_{18}…	101 L	3.72	0,25 ppm	300 ppm	500 ppm	-	-	1,4	7,6
Formaldéhyde[C2] (50-00-0)	CH_2O	91 L	1,0	0,83 ppm	-	-	0,3 ppm	20 ppm	7.0	73
n-hexane (110-54-3)	C_6H_{14}…	102 L	3,0	-	50 ppm	-	-	1100 ppm	1,1	7,5
Hydrazine[C2] (302-01-2)	N_2H_4	185	1,1	3 ppm	0,01 ppm	-	-	50 ppm	2,9	98
Méthane (gaz naturel) (74-82-8)	CH_4	-	-	-	Asphixiant simple				4,9	15
Méthanol (67-56-1)	CH_3OH	111 L	1,1	160 ppm	200 ppm	250 ppm	-	6000 ppm	6	36
Méthylamine (74-89-5)	CH_5N	180	1,1	4.7 ppm	5 ppm	15 ppm	-	100 ppm	4,9	20,7
Méthyl ethyl cétone (78-93-3)	C_4H_8O	152	2,4	16 ppm	50 ppm	100 ppm	-	3000 ppm	1,8	11,5
Méthyl mercaptans (74-93-1)	CH_3S	70 L	1,7	0,002 ppm	0,5 ppm	-	-	150 ppm	3,9	21,8
Naphtalène (91-20-3)	$C_{10}H_8$	Gas601	4,4	0,1 ppm	10 ppm	15 ppm	-	250 ppm	0,9	5,9
Phénol (108-95-2)	C_6H_5OH	60	3,2	0,1 ppm	5 ppm	-	-	250 ppm	1,8	8,6
Propane (74-98-6)	C_3H_8	-	1,5	mercaptan	1000 ppm	-	-	2100 ppm	2,1	9,5
Pyridine (110-86-1)	C_5H_5N	182	2,7	0,2 ppm	1 ppm	-	-	1000 ppm	1,8	12,4
Styrène (100-42-5)	$C_6H_5CH=CH_2$	124 L	3,6	0,15 ppm	20 ppm	40 ppm	-	700 ppm	0,9	6,8
Tétrachlorure de carbone[C2] (56-23-5)	CCl_4	134	5,3	>10 ppm	5 ppm	10 ppm	-	200 ppm	-	-
Toluène (108-88-3)	C_7H_8	122 L	3,2	6,7 ppm	20 ppm	-		500 ppm	1,1	7,1
Xylène (1330-20-7)	C_8H_{10}	123	3,7	1 ppm	100 ppm	150 ppm		900 ppm	1	7

INORGANIQUES

Nom chimique	Formule	# Gastec	D.V.	Seuil olfactif	VEMP	VECD	Plafond	DIVS	LIE %	LSE %
Acide nitrique[A] (7697-37-2)	HNO_3	15 L	1,5	0,29 ppm	2 ppm	4 ppm	-	25 ppm	-	-
Ammoniac[B] (7664-41-7)	NH_3	3 La	0,6	16,7 ppm	25 ppm	35 ppm	-	300 ppm	15	28
Arsine[A] (7784-42-1)	AsH_3	19 La	2,7	0,5 ppm	0,005 ppm	-	-	3 ppm	5,1	78
Brome[A] (7726-95-6)	Br_2	8La	5,5	3,5 pm	0,1 ppm	0.2 ppm	-	3 ppm	-	-
Bromure d'hydrogène[A] (10035-10-6)	HBr	15 L	2,7	2 ppm	-	-	2 ppm	30 ppm	-	-
Chlore[A] (7782-50-5)	Cl_2	8 La	2,5	0,08 ppm	0,5 ppm	1 ppm	-	10 ppm	-	-
Chlorure d'hydrogène[A] (7647-01-0)	HCl	14 L	1,3	0,07 ppm	-	-	2 ppm	50 ppm	-	-
Cyanure d'hydrogène[A,B] (74-90-8)	HCN	12 L	0,9	0,58 ppm	-	-	4,7 ppm	50 ppm	5,6	40
Dioxyde d'azote[A] (10102-44-0)	NO_2	10	1,6	5 ppm	0,2 ppm	5 ppm	-	13 ppm	-	-
Dioxyde de carbone[A] (124-38-9)	CO_2	2 LL	1,5	-	5000 ppm	30000 ppm	-	40000 ppm	-	-
Dioxyde de chlore[A] (10049-04-4)	ClO_2	8 La	2,3	0,1 ppm	0,1 ppm	0.3 ppm	-	5 ppm	-	-
Dioxyde de soufre[A] (7446-09-5)	SO_2	5 La	2,3	0,45 ppm	2 ppm	5 ppm	-	100 ppm	-	-
Fluorure d'hydrogène[A] (7664-39-3)	HF	17	0,7	0,04 ppm	0,5 ppm	-	2 ppm	30 ppm	-	-
Mercure inorganique (7439-97-6)	Hg	40	6,9	-	0,025 mg/m^3	-		10 mg/m^3	-	-
Monoxyde d'azote[A] (10102-43-9)	NO	10	1,0	1 ppm	25 ppm	-	-	100 ppm	-	-
Monoxyde de carbone (630-08-0)	CO	1 LK	1,0	-	25 ppm	200 ppm	-	1200 ppm	12,5	74
Ozone (10028-15-6)	O_3	18L	1,7	0,02 ppm	-	-	0,1 ppm	5 ppm	-	-
Phosphine[A] (7803-51-2)	PH_3	7 La	1,2	0,51 ppm	0,3 ppm	1 ppm	-	50 ppm	1,8	-
Sulfure d'hydrogène[A] (7783-06-4)	H_2S	4 LL	1,2	0,1 ppm	1 ppm	5 ppm	-	100 ppm	4	44

AUTRES

Nom	Formule	# Gastec	LIE %	LSE %	Commentaires
Amines	R-NH_2	180	5	21	LIE basée sur methyl amine. Bon nombre d'amines possibles (R=CH_3 / CH_3-CH_2...)
Hydrogène[A,B]	H_2	30	4	75	Intervalle de 0.5% à 2 %
Kitagawa-organique	-	186B	-	-	Utiliser 2 tubes ("A&D side") pour effectuer la mesure
Kitagawa-inorganique	-	131	-	-	Permet de détecter divers composés inorganiques
Polytec II	-	25	-	-	Détection de NH_3-0,5ppm, SO_2-1ppm, H_2S-10 ppm, CO-10 ppm
Vapeur d'eau	H_2O	6	-	-	Sert à établir le taux d'humidité dans l'air ou confirmer un interférent

LÉGENDE

D.V.:	**D**ensité de **V**apeur. Plus grand 1= plus lourd que l'air; plus petit 1= plus léger que air. Tenir compte de la source émettrice		
Seuil olfactif:	Concentration à laquelle la substance peut être détectée par l'odorat humain (variable selon les personnes)		
VEMP:	**V**aleur d'**E**xposition **M**oyenne **P**ondérée: concentration moyenne pondérée à laquelle un travailleur peut être exposé pendant 8		
VECD:	**V**aleur d'**E**xposition de **C**ourte **D**urée: concentration moyenne pondérée à laquelle un travailleur peut être exposé pendant 15 minutes consécutives (max 4 fois/jour) SANS avoir d'effet (irritation, effet irréversible)		
Plafond:	Concentration qui ne doit jamais être dépassé pour un travailleur		
DIVS (IDLH):	Concentration à laquelle la substance peut présenter un **D**anger **I**mmédiat pour la **V**ie et la **S**anté		
LIE:	**L**imite **I**nférieure d'**E**xplosibilité (anglais: LEL)	LSE:	**L**imite **S**upérieure d'**E**xplosibilité
A:	Cette substance peut être générée en milieu **A**cide	B:	Cette substance peut être générée en milieu **B**asique
C1	Effet cancérogène démontré	C2	Effet cancérogène soupçonné

Sources: Annexe I du RSST, CNESST, ACGIH, NIOSH,OSHA,INRS

Choix des EPP pour les intervenants

Couvre-tout Nomex®

Reconnaissance, protection contre la chaleur (feu), intervention autre que fuite ou déversement chimique (sauf si risque d'incendie).



- ❑ Habit Nomex®
- ❑ Bottes de sécurité
- ❑ Système de communication fonctionnel
- ❑ Appareil de protection respiratoire isolant et autonome
- ❑ Casque de pompier
- ❑ Gants en Nomex®

Devrait être porté quand :

- ➢ Lors d'une intervention impliquant un incendie ou s'il y a un potentiel de gaz explosifs (LEL).

Niveau B



- ❑ Habit anti-éclaboussure (Du Pont *Tychem CPF-3*®)
- ❑ Bottes vertes HAZMAT
- ❑ Système de communication fonctionnel
- ❑ Appareil de protection respiratoire isolant et autonome
- ❑ Détecteur d'inertie
- ❑ Casque de sécurité
- ❑ Gants en néoprène (scellés avec l'habit)

Devrait être porté quand :

- ➢ Un risque d'éclaboussure est présent, immersion dans le brouillard ou la vapeur sans pression
- ➢ Décontamination du niveau A

Ne devra pas être porté quand :

- ➢ Incendie ou risque d'incendie (présence de LEL)

NIVEAU A



- ❑ Habit encapsulé (Du Pont *Tychem TK*®)
- ❑ Bottes orange HAZMAT
- ❑ Système de communication fonctionnel
- ❑ Appareil de protection respiratoire isolant et autonome
- ❑ Détecteur d'inertie
- ❑ Casque de sécurité
- ❑ Chiffon et couteau de sûreté
- ❑ Gants en néoprène (scellés avec l'habit)

Devrait être porté quand :

- ➢ Immersion dans du brouillard ou vapeur avec pression
- ➢ Sera décidé par SSIB
- ➢ Nécessite la présence de personnel paramédical et médical externe

Ne devra pas être porté quand :

- ➢ Incendie ou risque d'incendie (présence de LEL)

SOURCE : SCI-70-511

Liste de vérification pour remise en service des équipements d'intervention d'urgence

Matériel: APRIA	Effectué	Commentaire
1- Vérifier que la valve des cylindres sur les appareils est bien fermée		
2- Effectuer le nettoyage et désinfecter les parties faciales et les faire sécher correctement dans la remorque		
3- Si l'APRIA n'a pas été purgé, effectuer la purge avec la valve de dérive (valve rouge)		
4- S'assurer que la valve de dérivation (valve rouge) est bien fermée		
5-S'assurer que la pression du cylindre est supérieure ou égale à 4000 PSI, sinon remplacer le cylindre au besoin		
6- S'assurer que les cylindres utilisés sont déposés dans les bacs au laboratoire admin (porte côté balance)		
7- S'assurer que le fournisseur de service de remplissage des cylindres est avisé et déterminer l'urgence selon le nombre de cylindres restant en service		

Matériel: Habit Niv A / Niv B / Couvre-tout Nomex	Effectué	Commentaire
Aviser le coordonnateur SSE lorsque les habits niv. A sont utilisés afin qu'ils soient testés		
Lister les habits niv. B utilisés lors de l'intervention afin qu'ils soient remplacés		
S'assurer que les bottes hazmats n'ont pas été endommagées. Si problème, aviser le coordonnateur SSE		
Aviser le coordonnateur SSE lorsque les couvre-tout Nomex ont été utilisés afin qu'ils soient nettoyés		

Liste de vérification pour remise en service des équipements d'intervention d'urgence

Matériel: Divers à vérifier	Effectué	Commentaire
La génératrice est remplie d'essence (si utilisée)		
S'assurer que les divers gants utilisés ont été remplacés		
S'assurer que les Lignes de vie rétractable ont été vérifiées après utilisation (visuel, essaie de fonctionnement)		
S'assurer que les détecteurs de gaz ont été remis sur la charge		
S'assurer que les radios sont éteints et remis sur la charge		
S'assurer qu'il reste suffisamment des modèles de tubes colorimétriques qui ont été utilisés		
S'assurer que tous les équipements divers utilisés ont été remis à leur place et sont en bon état		

Propreté des lieux	Effectué	Commentaire
La remorque doit rester propre après l'intervention		
Les poubelles ont été vidées		
Le plancher, les bancs, le comptoir et les tables sont propres		
Tous les équipements, matériels et habits de protection jetable ont été disposés correctement		
La remorque a été rebranchée (si déplacée) et les 2 cadenas ont été remis		

Signature du CDO: _____

Date de l'intervention: _____

Stablex
US ecology

Chronologie des événements

Date :_____

Notes prises par : _____

HEURE	ÉVÉNEMENT

Stablex / US ecology	**FICHE TACTIQUE**	Date : Heure : CMU : CDO : Intervenants : Gilet jaune :

Situation

* Lorsque disponible, joindre l'information technique requise (fiche signalétique, source crédible d'information, fiche technique, etc.)

Description sommaire :

Nom / catégorie du produit	
État physique	❑ Solide ❑ Liquide ❑ Gaz/vapeur
pH	❑ Acide ❑ Base ❑ Neutre ❑ Inconnu
Quantité approximative	
# boite / baril	
# commande	
# NIP (RTMD)	
Type d'impact	❑ Dégagement (poussière, gaz, vapeur) ❑ Déversement ❑ Incendie ❑ Odeur ❑ Réaction violente ❑ Autre :
Impact environnemental	❑ Limité aux installations ❑ Possibilité d'impact externe ➔ Aviser les autorités
Type d'accident	❑ Interne ❑ Routier (spécifier) ❑ Dry-box ❑ Citerne ❑ Boite transroulable ❑ Ferroviaire ➔ Aviser le CRIC (Transport Qc)

❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑

Priorités			
Sauvetage / recherche		Propagation	
Évacuation / périmètre ❑ Administration ❑ Usine / labo ❑ Gare ❑ Site		Enrayer	
Reconnaissance		Circonscrire/neutraliser	
Faire voir les personnes impliquées par un secouriste		Ventilation (l'ordre peut varier)	

Mesures de contaminants / hygiène industrielle

Contaminants	Endroit	Concentration	Heure	Par

Niveau d'intervention requis (SCI-2900-008)

		Liste sommaire EPP	Endroit (s)
	Niveau A	APRIA - Encapsulé	
	Niveau B	APRIA - Couvre-tout	
	Nomex	Travail	

Secteurs délégués

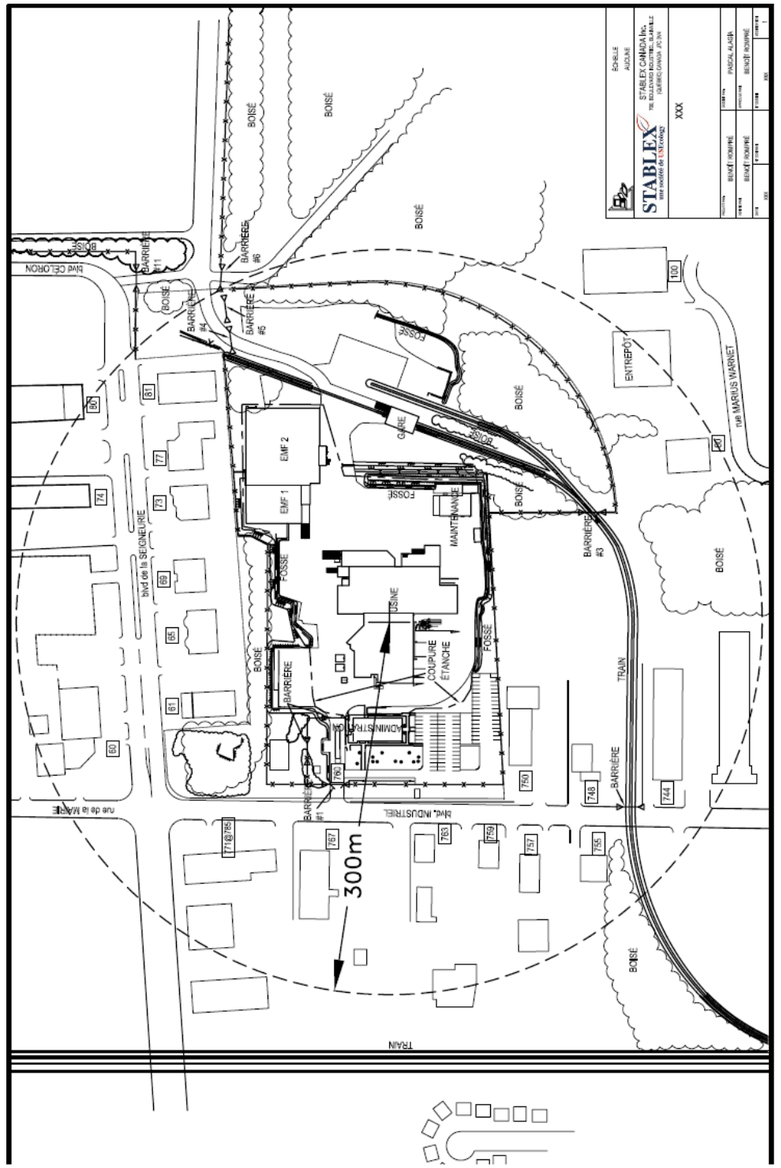
	Nom du responsable
Support aux communications	
Information technique	
Intervention	
Ressources humaines	
Décontamination	
Évacuation / périmètre interne	
Hygiène industrielle	
Analyse laboratoire	

Ressources Consulter SCI-2900-017 ou la balance pour d'autres numéros de téléphone

Ressources avisées	Heure	Par qui ?
911 ❑ Pompier ❑ Ambulance ❑ Police		
Fermeture électricité - DC 2207		
Fermeture gaz naturel DC 2205 et DC 2206		
Urgence Environnement (Québec) 1-866-694-5454		
Environnement Canada 1-866-283-2333		
CANUTEC 1(888) 226-8832		
Ferroviaire, train Québec-Gatineau 1-888-641-2177		
MD-UN 1 888-922-3330		
Centre régional d'information et de comm. (accident ferroviaire seulement) 418-644-7271		

Plan des installations

Indiquer la direction des vents (« en direction » ou « en venant »)



* * * Au besoin, consulter la Carte Opérationnelle * * *

POST MORTEM

Suite à un incident ayant impliqué le déclenchement des mesures d'urgence FONDÉ OU NON (transport en ambulance, alarme d'évacuation, intervention de la brigade, etc.), le CDO doit effectuer un post-mortem avec tous les intervenants impliqués lorsque possible (brigade, gilet jaune et gilet bleu, secouristes, gardien, pompiers, police, infirmière, etc.).

Par la suite, si requis, un plan d'action devrait être émis conformément aux procédures en place et le communiquer aux personnes impliquées

Questions à poser : qu'est-ce qui s'est passé au moment où vous travailliez, quel a été votre implication, quels ont été les points positifs et ceux à améliorer…?

Présences

Notes

_____ _____ _____

Nom du CDO **Signature du CDO** **Date**

Sources : SCI-70-511

Stablex Canada Inc.
Instructions pour la centrale Chubb Edwards

Lors d'ALARME

1. La centrale communique avec un **responsable de Stablex** dès qu'une alarme est signalée. Cette communication doit être faite de vive voix. Sans ce contact de vive voix, il faut poursuivre la chaine téléphonique dans l'ordre.

    1. Personnel de garde…… [redacted]
    2. [redacted]
    3. [redacted]
    4. [redacted]
    5. [redacted]
    6. [redacted]
    7. [redacted]
    8. [redacted]
    9. [redacted]
    10. [redacted]
    11. [redacted]
    12. [redacted]
    13. [redacted]

2. Si la personne contactée demande d'annuler l'appel (ex : fausse alarme). La centrale doit alors cesser la chaîne téléphonique et ne pas exécuter l'étape #3.

3. Lorsqu'un responsable de Stablex n'a pas été rejoint, l'alarme doit être rapportée à la **Centrale d'appel d'urgence de Blainville** : (450) 434-5300

NOTE :

- La centrale mandatée par [redacted] peut être contactée au numéro suivant pour les alarmes et trouble provenant de Stablex
    - 514-323-3974

- Le code de référence pour Stablex est le [redacted]

Stablex Canada Inc.
Instructions pour la centrale Chubb Edwards

TROUBLE

Trouble mineur : ne met pas en péril le fonctionnement global du panneau (exemple : déclencheur manuel défaillant, sonde défaillante, etc.)

Trouble majeur : met en péril le fonctionnement global du panneau.

Contact du département électrique :

1. [redacted]
2. [redacted]
3. [redacted]
4. [redacted]

Note :

- La centrale mandatée par [redacted] peut être contactée au numéro suivant pour les alarmes et trouble provenant de Stablex
  - (514) 323-3974

- Le code de référence pour Stablex et le [redacted]

Lors de TROUBLE MINEUR :

La centrale doit aviser un électricien de Stablex pour le prévenir qu'il y a une défectuosité (trouble) au niveau du panneau d'alarme.

Du lundi au vendredi, entre 8h et 16h (heures de travail) : Cette communication doit être faite de vive voix et par courriel. Sans ce contact de vive voix, il faut poursuivre la chaine téléphonique dans l'ordre.

Du lundi au vendredi, entre 16h et 8h et les fins de semaine (heures silencieuses) : Cette communication doit se faire en envoyant un courriel aux trois personnes ci-dessus.

Lors de TROUBLE MAJEUR :

La centrale doit communiquer avec un électricien de Stablex pour l'aviser qu'il y a une défectuosité (trouble) au niveau du panneau d'alarme.

Cette communication doit être faite de vive voix Sans ce contact de vive voix, il faut poursuivre la chaine téléphonique dans l'ordre.

Le registraire a supprimé certaines informations en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1).

Fiche d'évaluation des intervenants

_____ _____ _____

Nom du CDO **Signature du CDO** **Date**

Noms des intervenants	Heure d'entrée	Heure de sortie	Nbre d'entrée	Condition physique	État psychologique	État général	Continue l'intervention?

Questions à poser ou éléments à évaluer chez l'intervenant :

- **Es-tu fatigué ?**
- **As-tu chaud ? As-tu froid?**
- **Ressens-tu un malaise?**
  - **(Exemple : es-tu essoufflé? Es-tu étourdi?)**
- **Ressens-tu une douleur particulière?**
  - **(Exemple : crampes musculaires)**
- **Changement d'humeur : agressivité, colère, etc.**
- **Es-tu prêt à continuer?**

NOTES :

1. **L'intervention se fait suivant la règle de Two IN Two OUT.**
2. **Au cours d'une intervention, les Two OUT doivent attendre dans un environnement chauffé / climatisé (véhicule, camion). Établir un tableau sur les signes précurseurs de coup de chaleur en été.**
3. **En cas d'évaluation négative, l'intervenant est assigné à une tâche de support ou est soumis à une assistance médicale immédiate.**

Coup de chaleur :

Symptômes	Prévention	Premiers soins
Température corporelle très élevée jusqu'à 41 °C, sentiment de fatigue, sentiment de faiblesse, étourdissements, maux de tête, perte de conscience, confusion, etc.	S'hydrater régulièrement lorsque les températures sont élevées S'abriter dans les endroits frais	**Faire le 911** En attendant l'arrivée de l'ambulance rafraîchir et réhydrater la victime. Ne pas forcer la victime à boire

Source : http://www.cchst.ca/oshanswers/phys_agents/heat_health.html

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Brome en solution – GMU 154

RTMD  **SIMDUT** 

UN1744

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Brome en solution (UN 1744). Les vapeurs de brome (Br_2) sont rougeâtres. Les solutions peuvent contenir de l'acide bromhydrique, incolore (HBr).

Incompatibilité(s)
Réagit avec les métaux avec formation d'hydrogène (gaz inflammable et/ou explosif). Réagit violemment avec des oxydants (nitrates, chlorates et autres). Peut causer un incendie ou une explosion lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles. Corrode la plupart de métaux.

Santé
Corrosif et irritant pour les tissus et les yeux. Éviter tout contact (liquide ou vapeur) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler. Peut causer de graves brûlures chimiques. Lacrymogène sévère.

Incendie / explosion
Lorsque chauffé, peut émettre des de brome et bromures. Peut exploser lorsque les contenants sont chauffés.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Protection limitée pour le brome à l'état pur (émet des vapeurs rouges-brunes). Éviter tout contact avec le brome liquide, même avec les EPP
Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et consulter obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène.
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient, faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Normes d'exposition (Source RSST)
Brome (Br_2) : VEMP : 0,1 ppm VECD : 0,2 ppm
Acide bromhydrique (HBr) : Plafond : 2 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeur Br_2 : tube colorimétrique Gastec #8 La
Vapeur HBr : tube colorimétrique Gastec #15 L

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 60 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,8 km NUIT : 2,3 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 300 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 3,8 km NUIT : 7,5 km

Déversement

Petit **:** Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser de la poudre chimique sèche, CO_2 ou eau pulvérisée (pas de jet direct).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct), de la poudre chimique sèche, mousse antialcool ou du sable. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Inorganiques toxiques et/ou corrosifs (liquides)– GMU 154

UN3289

RTMD  **SIMDUT** 

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Liquide inorganique toxique, corrosif, N.S.A. (UN 3289)

Incompatibilité(s)
Réagit avec les métaux avec formation d'hydrogène (gaz inflammable et/ou explosif). Réagit violemment avec des oxydants (nitrates, chlorates et autres).

Santé
Corrosif et irritant pour les tissus et les yeux. Éviter tout contact (liquide ou vapeur) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Lorsque chauffé, peut émettre des vapeurs acides : ces vapeurs seront spécifiques suivant la nature de la substance. Peut exploser lorsque les contenants sont chauffés.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)
Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont : ou équivalents

Premiers soins
Consulter la fiche signalétique et consulter obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène.
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient, faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Mesures d'hygiène
Consulter un responsable d'hygiène industrielle afin de déterminer quel contaminant devra être mesuré

Périmètre d'évacuation
Périmètres initiaux (source : GMU 2020)
Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées
⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 100 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,3 km NUIT : 0,8 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 400 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 1,4 km NUIT : 3,3 km

Déversement
Petit **:** Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu
Mineur : Non combustible, utiliser de la poudre chimique sèche, CO_2 ou eau pulvérisée (pas de jet direct).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct), de la poudre chimique sèche, mousse antialcool ou du sable. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement
Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide nitrique fumant rouge – GMU 157

RTMD  **SIMDUT** 

UN2032

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide nitrique fumant rouge (UN 2032)

Acide fort, oxydant, incolore. Sous l'action de la lumière ou de la chaleur, il peut se former du dioxyde d'azote (NO_2) qui colore la solution en jaune ou brun-rouge. Les vapeurs de l'acide nitrique peuvent être composées d'acide nitrique et différentes formes d'oxydes nitriques (N_xO_x) selon la température et l'humidité.

Incompatibilité(s)
Peut réagir de façon violente ou explosive avec toutes substances organiques ou combustibles. Tous les métaux sont attaqués par l'acide nitrique à l'exception des métaux nobles (or, platine, bronze). L'acide nitrique concentré forme une couche protectrice sur l'acier et l'aluminium qui protège le métal contre une attaque profonde.

Santé
Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs. Peut causer de graves brûlures chimiques. La peau peut jaunir suite à une brûlure avec l'acide nitrique.

Incendie / explosion
Non combustibles, peut émettre des oxydes d'azote (non combustibles) lorsque chauffées. Le mélange d'acide nitrique avec des produits combustibles peut causer un incendie ou une explosion.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Acide nitrique fumant : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.
- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire:** le rinçage en moins d'une minute est essentiel pour une efficacité maximale. Rincer à l'eau 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion :** ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres de lait ou d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source : RSST)
Acide nitrique (HNO_3) : VEMP : 2 ppm VECD : 4 ppm
Dioxyde d'azote (NO_2) : VEMP : 3 ppm
Monoxyde d'azote (NO) : VEMP : 25 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs NO et NO_2 : tube colorimétrique Gastec # 10 (quantification séparée NO et NO_2)
Vapeurs HNO_3 : tube colorimétrique Gastec # 15L

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 30 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,1 km NUIT : 0,1 km

Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 150 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,3 km NUIT : 0,5 km

Déversement

Petit **:** Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant.

Grand **:** Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Rabattre les vapeurs acides avec de l'eau en jet diffusé (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible. Utiliser le gaz carbonique (CO_2), poudre chimique sèche, sable sec ou mousse antialcool.

Majeur : Substance non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Diphényles polychlorés (BPC) – GMU 171

RTMD  **SIMDUT** 

UN 2315

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Diphényles polychlorés (BPC) (UN 2315). Cette substance est couramment appelée « biphényles polychlorés ». Une substance est réglementée lorsqu'elle contient des BPC en concentration supérieure à 50 ppm (masse). Les BPC dont la concentration serait aux alentours de 45% (450 000 ppm), sont d'apparence huileuse, incolore et ininflammable.

Incompatibilité(s)
Éviter tout contact avec les oxydants forts (chlorates, nitrates, permanganates et autres).

Santé
Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les fumées.

Incendie / explosion
Ininflammable. Lorsque chauffé à des températures supérieures à 300°C et en présence d'oxygène, il peut se former des polychlorodibenzofurannes (PCDF), des polychlorodibenzodioxinnes (PCDD) et des chlorobenzènes. Ces composés risquent d'être présents dans les suies. De l'acide chlorhydrique (HCl) et du dioxyde de carbone (CO_2) seront aussi formés.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Diphényles polychlorés : Tychem CPF3™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants nitrile - Ansell Edmont™ ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène.
- **Ingestion** : Consulter un médecin pour l'administration d'un traitement au charbon actif.

Normes d'exposition
Biphényles polychlorés (42% Cl) : 1 mg / m^3

Mesures d'hygiène
N/a

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Petit **:** Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (Oil-Dry™ ou sable). Mettre tout le matériel (pelle, balai ou autres) ayant servi avec les résidus contaminés. Contacter une firme spécialisée pour le nettoyage des surfaces contaminées au BPC.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (Oil-Dry™ ou sable). Mettre tout le matériel (pelle, balai ou autres) ayant servi avec les résidus contaminés. Contacter une firme spécialisée pour le nettoyage des surfaces contaminées au BPC.

Feu

Mineur : Non combustible. Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche, mousse ou à gaz carbonique (CO_2).

Majeur : Non combustible. Endiguer et/ou recueillir les eaux de ruissellement. Utiliser de l'eau pulvérisée (pas de jet direct) ou de la mousse.

Environnement

Les matières déversées, absorbants, eaux de ruissellement ou tout autre matériel jugé contaminé par les BPC, devront être transportés selon les lois et règlements applicables vers un destinataire autorisé.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)

Métaux (poudre, poussières, copeaux…) – GMU 170

RTMD 

SIMDUT 

UN1378

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Catalyseur métallique humidifié (UN 1378)

La nature des produits est variable. Sous l'action de la chaleur ou au contact de l'eau, il peut se former des gaz toxiques, dont l'hydrogène au contact de l'eau.

Incompatibilité(s)
Ne pas mettre en contact avec de l'eau, des acides, des oxydants ou des métaux doux (fer, aluminium, zinc)

Santé
Très toxique. Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs, poussières.

Incendie / explosion
Non combustibles. Sous l'action de la chaleur d'un incendie, il peut se former des gaz toxiques (oxydes de mercure, composés d'arsenic, oxydes de plomb ou autres).

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Arsine : Tychem TK™ (vert) - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si ~~-~~conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Mesures d'hygiène
Consulter un responsable d'hygiène industrielle afin de déterminer quel contaminant devra être mesuré

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange résidu-absorbant par la suite. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Grand **:** Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange résidu-absorbant par la suite. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible. **Ne pas utiliser d'eau, ni d'extincteurs à mousse ou CO_2**. Utiliser du sable sec, du graphite en poudre, des extincteurs à base de chlorure de sodium sec, de la poudre G-1 ou Met –L-X.

Majeur : Non combustible. **Ne pas utiliser d'eau, ni d'extincteurs à mousse ou CO_2**. Utiliser du sable sec, du graphite en poudre, des extincteurs à base de chlorure de sodium sec, de la poudre G-1 ou Met –L-X.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Produit stablex

RTMD  **SIMDUT** 

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Le stablex est le produit final issu du traitement réalisé à l'usine :

- En sortie d'usine, il s'agit d'un solide sous forme boueuse à pH de 11, coloration grise à brune.
- Après solidification, il s'agit d'un solide non lixiviable et imperméable.

Incompatibilité(s)
Réagit avec les acides forts.

Santé
Résidu corrosif. Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs lorsque non solidifié.

Incendie / explosion
Non-combustible

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Produit stablex : Tyvek - Dupont™, appareil de protection respiratoire selon détection de gaz, gants de protection chimique

Premiers soins

Contacter un secouriste et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène

Périmètre d'évacuation

Aucun périmètre d'évacuation, isoler pour permettre des manœuvres sécuritaires.

Déversement

Pour tout déversement de stablex, faire un rapport d'événement et contacter la directrice-adjointe environnement.

Déversement au sol :
Petit (plus petit que 45 gallons ou 205 litres): Ramasser avec une pelle ou un engin mécanique (pelle, loader, etc.). Excaver le sol jusqu'au sol non contaminé (voir partie environnement). Rincer avec de l'eau.

Grand (plus grand que 45 gallons ou 205 litres): Endiguer avec une substance non-combustible (sable). Ramasser avec un engin mécanique (pelle, loader, etc.). Excaver le sol jusqu'au sol non contaminé (voir partie environnement). Rincer avec de l'eau.

Un échantillon du sol excavé devra être pris et transmis au laboratoire pour s'assurer de sa non-contamination.

Déversement dans un fossé :

- Mouvement d'eau de faible débit : endiguer avec du sable et procéder au ramassage avec un engin mécanique (pelle, pompe, etc.). Récupérer le stablex jusqu'à ce que l'environnement soit décontaminé (voir partie environnement).
- Mouvement d'eau de haut débit (non endiguable) : utiliser un système de barrière filtrante (balle de foin, membrane, etc.) et procéder au ramassage avec un engin mécanique (pelle, pompe, etc.). Récupérer le stablex jusqu'à ce que l'environnement soit décontaminé (voir partie environnement).

Un suivi de la qualité de l'eau devra être effectué.

Feu

Aucune contre-indication.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, doivent être réacheminés à l'usine pour le traitement et la disposition sécuritaire.

Autre

La restauration du milieu et/ou des infrastructures devra être réalisé

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Sulfure de sodium – GMU 135

RTMD  **SIMDUT** 

UN1385

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Sulfure de sodium anhydre (UN1385);

Solide jaune-rose, souvent sous forme de flocons, à odeur d'œuf pourris (H_2S). La solution sera hautement alcaline suite à une décomposition en hydroxyde de sodium (NaOH) et bisulfite de sodium ($NaHSO_3$).

Incompatibilité(s)
Le contact avec un acide libère un gaz toxique et inflammable (sulfure d'hydrogène, H_2S). Réagit avec les oxydants, l'aluminium, le zinc et le cuivre.

Santé
Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Solide inflammable. Peut être sensible aux chocs. Les poussières peuvent être inflammables. Lorsque chauffé, émet des vapeurs toxiques (oxydes de soufre (SO_2, SO_3 ou autres) et sulfure d'hydrogène (H_2S))

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Se protéger contre l'hydroxyde de sodium (NaOH 50% solution) ou sulfure d'hydrogène (H_2S) :
Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer les 2 yeux à l'eau au moins 20 minutes. Se rendre à l'hôpital.
- **Inhalation** : Consulter la procédure *SCI-70-307 Protocole de soins – Sulfure d'hydrogène* (H_2S). Déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres de lait ou d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source RSST)
Sulfure d'hydrogène (H_2S) : VEMP : 10 ppm VECD : 15 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeur H_2S: tube colorimétrique Gastec # 4LL

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 50 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,1 km NUIT : 0,4 km

Grand déversement

⇨ ISOLER (toutes directions) : 60 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,6 km NUIT : 2,5 km

Déversement

Petit : Éliminer toute source d'ignition. Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, terre, vermiculite). Récupérer dans un contenant de plastique.

Grand : Éliminer toute source d'ignition. Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Ne pas utiliser d'eau ni de gaz carbonique (CO_2). Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche ou au bicarbonate de soude. Utiliser du sable sec ou de la chaux éteinte.

Majeur : Utiliser du sable sec, bicarbonate de soude ou chaux éteinte. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être dans des barils de plastique à 80% remplis d'eau et transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide chlorosulfonique – GMU 137

RTMD  SIMDUT 

UN1754

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide chlorosulfonique (UN 1754)

Acide fort, fumant, incolore ou jaunâtre, odeur piquante. Agent oxydant fort.

Incompatibilité(s)
Réagit avec l'eau ou l'humidité pour produire de l'acide chlorhydrique (HCl) et de l'acide sulfurique (H_2SO_4), ainsi qu'un important dégagement de chaleur. Réagit violemment avec des oxydants (nitrates, chlorates et autres), réducteurs, (cyanures, sulfures, amines et autres). Réagit avec les métaux avec formation d'hydrogène (gaz inflammable et/ou explosif).

Santé
Très corrosif et très irritant pour les tissus et les yeux. Éviter tout contact (liquide ou vapeur) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Inflammable : LIE : 3,3% LSE : 37,3%. Lorsque chauffé, peut émettre des vapeurs d'acide chlorhydrique (HCl), d'oxydes de soufre (SO_2, SO_3, …) et d'acide sulfurique (H_2SO_4), qui sont tous toxiques et non-combustibles.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Acide chlorosulfonique (95%): Tychem CPF3™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir, si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source RSST)
Acide chlorhydrique (HCl) : Plafond : 2 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs HCl : tube colorimétrique Gastec # 14L

Périmètre d'évacuation

Lorsque la substance est déversée dans l'eau
Périmètres initiaux (source : GMU 2020)
Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 30 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,1 km NUIT : 0,1 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 30 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,2 km NUIT : 0,3 km

Déversement

L'acide chlorosulfonique génère de l'acide chlorhydrique lorsque déversée dans l'eau
Petit : Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Rabattre les vapeurs acides avec de l'eau en jet diffusé (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche ou gaz carbonique (CO_2)

Majeur : Utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide fluorosulfonique – GMU 137

RTMD  **SIMDUT** 

UN1777

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide fluorosulfonique (UN 1777)
Acide fort, fumant, incolore. Acide plus fort que l'acide sulfurique concentré (H_2SO_4)

Incompatibilité(s)
Au contact de l'eau ou de l'humidité émet des vapeurs d'acide fluorhydrique et un brouillard d'acide sulfurique. Éviter le contact avec les métaux (aluminium, fer et autres). Le contact avec ces métaux peut provoquer un dégagement d'hydrogène (gaz inflammable ou explosif).

Santé
Très corrosif et très irritant pour les tissus et les yeux. Éviter tout contact (liquide ou vapeur) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler. Peut causer de graves brûlures chimiques même à faible concentration.

Incendie / explosion
Non combustible, peut émettre des fluorures (toxiques, non-combustibles) et des oxydes de soufre (toxiques, non-combustibles) lorsque chauffé

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)
Se protéger contre l'acide fluorhydrique (HF) : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont : ou équivalents

Premiers soins
Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale. **Peut contenir de l'acide fluorhydrique. En cas de contact avec la substance (oculaire, cutané), rincer continuellement jusqu'à ce que la victime reçoive les soins appropriés via un médecin.**

S'il y a présence d'acide fluorhydrique :
- Se procurer la trousse d'intervention spécifique (infirmerie, salle contrôle, laboratoire C.Q., administration)
- **Secouristes** : consulter la procédure *SCI-70-308 Protocole de soins – Acide fluorhydrique*
- Les procédures sont disponibles dans les trousses d'intervention spécifiques.

Normes d'exposition (Source RSST)
Fluorure d'hydrogène : Plafond : 3 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs HF : tube colorimétrique Gastec # 17
Liquide : Bande papier Spilfyter (détecte des concentrations liquides de 0,002 % de HF et plus (plus de 20ppm))

Périmètre d'évacuation

Lorsque la substance est déversée dans l'eau :
Périmètres initiaux (source : GMU 2020)
Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 30 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,1 km NUIT : 0,1 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 30 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,2 km NUIT : 0,5 km

Déversement
Utiliser de la chaux hydratée pour neutraliser avant de manipuler l'acide (le pH du résidu doit être plus grand que 10 suite à la neutralisation).

***Petit* :** Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Récupérer dans un contenant de plastique.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Tenter de colmater la fuite. Récupérer dans un contenant de plastique.

Feu
Mineur : Non combustible, utiliser : extincteur à poudre chimique sèche ou gaz carbonique (CO_2).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués. Rabattre les vapeurs avec de l'eau pulvérisée.

Environnement
Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide sulfurique – GMU 137

RTMD  **SIMDUT** 

UN1830

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide sulfurique (UN 1830)

Acide fort, incolore, inodore, d'aspect huileux. Certaines impuretés colorent souvent les solutions jaunes-bruns. Peut émettre des vapeurs de trioxyde de soufre (SO_3) et d'eau si chauffé. L'acide sulfurique concentré est oxydant et déshydratant.

Incompatibilité(s)
Si on verse de l'eau sur l'acide sulfurique concentré, celui-ci réagira violemment avec projection de liquide. Réagit violemment avec les matières organiques, métaux en poudre, oxydants (chlorates, nitrates, chromates, permanganates) en produisant une très grande quantité de chaleur. L'acide sulfurique peut attaquer le zinc, le fer, certaines fontes et le cuivre.

Santé
Éviter tout contact (vapeur ou liquide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Non combustibles. Peut supporter ou causer un incendie en réagissant avec d'autres produits chimiques. Peut émettre des vapeurs d'acide sulfurique lorsque la température est supérieure à 30°C. Peut émettre des vapeurs de trioxyde de soufre (SO_3) (toxique, corrosif et comburant) lorsque chauffé par un incendie.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Acide sulfurique : Tychem CPF3™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et consulter obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène.
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Normes d'exposition (source RSST)
Acide sulfurique (H_2SO_4) : VEMP : 1 mg/m^3 VECD : 3 mg/m^3

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant par la suite.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant par la suite. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser le gaz carbonique (CO_2) ou poudre chimique sèche. Ne pas mettre d'eau.

Majeur : Non combustible, utiliser l'agent extincteur pour les matériaux environnants : eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Oxydants – GMU 140

RTMD  **SIMDUT** 

UN1479 UN1495 UN2014 UN3098 UN3085 UN3139 UN3093

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Solide comburant, N.S.A. (UN 1479); chlorate de sodium (UN 1495); peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse 20-60% (UN2014); solide comburant, corrosif, N.S.A. (UN 3085); liquide corrosif comburant, N.S.A. (UN 3093); liquide comburant, corrosif, N.S.A. (UN 3098); liquide comburant, N.S.A. (UN 3139)

Incompatibilité(s)
Peut causer un incendie ou une explosion lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles. Éviter l'entreposage sur des surfaces en bois. Sous l'action de la chaleur ou d'acide, il peut se former des gaz tel les oxydes d'azote (NO_x) (toxiques), dioxyde de chlore (ClO_2) (toxique et explosif), chlore (Cl_2) (toxique) ou trichlorure d'azote (NCl_3)(explosif). Peut réagir de façon explosive avec des acides, cyanures, sels d'ammonium ou l'ammoniaque.

Santé
Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les poussières. Peut causer de la corrosion ou des irritations sévères aux yeux et à la peau.

Incendie / explosion
Non combustible. Les contenants peuvent exploser s'ils sont chauffés. Peut causer un incendie ou une explosion lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles. Ne jamais laisser sécher un oxydant sur des matériaux organiques (cuir, tissu, coton, bois, papier ou autres), cela peut causer un incendie.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)
Éviter l'imprégnation des sels sur le cuir ou sur les EPP, peut causer l'inflammation suite à une exposition à la chaleur lorsque séché. Laver les EPP exposés à grande eau.

Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins
Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire:** rincer à l'eau 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais.
- **Ingestion :** ne pas faire vomir, si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Mesures d'hygiène
Éviter le contact avec les poussières. Si soumis à une source de chaleur ou en contact avec un acide, mesurer les gaz susceptibles d'être générés (section *Incompatibilité(s)*)

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.
Grand déversement
⇨ Protéger les personnes en aval du vent: 100 mètres

Déversement
Éviter de soulever la poussière. Uniquement utiliser des équipements propres.
Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Récupérer dans un contenant de plastique. Ajouter de la chaux au mélange.

Grand : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Récupérer dans un contenant de plastique. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu
Mineur : Non combustible, utiliser de l'eau seulement. Ne pas utiliser de poudres chimiques ni d'agents halogénés (Halon® ou autres) ni de gaz carbonique (CO_2).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité seulement. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement.

Environnement
Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)

Oxydants Toxiques (solides ou liquides) – GMU 141 et 142

RMTD  **SIMDUT** 

UN1463	UN1625
UN1627	UN2464
UN2573	UN2719
UN2741	UN3086
UN3087	UN3099

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Trioxyde de chrome anhydre (UN 1463); Nitrate de mercure II (UN 1625); Nitrate de mercure I (UN 1627); Nitrate de béryllium (UN 2464); Chlorate de thallium (UN 2573); Bromate de baryum (UN 2719); Hypochlorite de baryum (UN 2741); Solide toxique, comburant, N.S.A. (UN 3086); Solide comburant, toxique, N.S.A. (UN 3087); Liquide comburant, toxique, N.S.A. (UN 3099).

Solides ou liquides acides et oxydants souvent composés de métaux lourds. Sous l'action de la chaleur, il peut se former des gaz toxiques tel les oxydes d'azote (NO_x) (toxiques), dioxyde de chlore (ClO_2) (toxique et explosif), et autres contenant de métaux lourds (mercure, béryllium, thallium et autres)

Incompatibilité(s)
Peut causer un incendie lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles. Éviter l'entreposage sur des surfaces en bois.

Santé
Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Peut causer de la corrosion ou des irritations sévères lors de contact. Éviter d'inhaler les poussières.

Incendie / explosion
Non combustible. Les contenants peuvent exploser s'ils sont chauffés.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire:** rincer à l'eau 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais.
- **Ingestion :** ne pas faire vomir, si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner,

Mesures d'hygiène
Éviter le contact avec les poussières. Si soumis à une source de chaleur ou en contact avec un acide, mesurer les gaz susceptibles d'être générés (section *Description du produit*)

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 50 mètres.
Grand déversement
⇨ Protéger les personnes en aval du vent: 100 mètres

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange oxydant-absorbant.

Grand : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser de l'eau seulement. Ne pas utiliser de poudres chimiques ni d'agents halogénés (Halon® ou autres) ni de gaz carbonique (CO_2).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Peroxyde d'hydrogène– GMU 143

RTMD   **SIMDUT** 

UN2015

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse stabilisée, plus de 60% de concentration (UN 2015)

Liquide oxydant fort à pH variant de 3,5 à 4,5, incolore, miscible à l'eau en toute proportion. La concentration du peroxyde d'hydrogène excède 60%.

Incompatibilité(s)
Se décompose en oxygène (comburant) et en eau accompagné d'un dégagement de chaleur, lors du contact avec : lumière, charbon, métaux (bronze, chrome, cuivre, fer, plomb, zinc, et autres), poussières, composés organiques (essence, bois et autres).

Santé
Liquide très corrosif. Éviter tout contact (vapeur ou liquide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Non-combustible, émet des vapeurs d'oxygène et d'eau lorsque chauffé. Peut entraîner une surpression si enfermer dans un récipient fermé. Peut exploser lorsque mélangé avec des produits organiques (acétone, diesel, essence et autres). Peut entraîner la combustion spontanée des matériaux combustibles. Ne jamais laisser sécher le peroxyde d'hydrogène sur des matériaux organiques (cuir, tissu, coton, bois, papier ou autres), cela peut causer un incendie.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Peroxyde d'hydrogène >60% : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Neoprène™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et consulter obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source RSST)
Peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) : VEMP : 1 ppm

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres

Déversement

Petit (plus petit que 45 gallons ou 205 litres): Éliminer tout contact avec une substance combustible (bois, papiers, huiles ou autres). Nettoyer le site à grande eau. Ne pas utiliser de vadrouille pour absorber.

Grand (plus grand que 45 gallons ou 205 litres): Endiguer avec une substance non-combustible (sable ou terre). Rincer avec de l'eau. Confier le ramassage, le nettoyage et la disposition des résidus à une équipe spécialisée.

Feu

Mineur : Utiliser de l'eau seulement. Ne pas utiliser de gaz carbonique (CO_2), de poudre chimique sèche ou d'agents halogénés (Halon™, Halotron™ ou autres).

Majeur : Utiliser de l'eau seulement. Ne pas utiliser de mousse. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)

Superoxyde ou peroxyde de sodium ou potassium – GMU 143 ou GMU 144

UN1491
UN1504
UN2466
UN2547

RTMD 

SIMDUT 

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Peroxyde de potassium (K_2O_2) (UN 1491); peroxyde de sodium (Na_2O_2) (UN 1504); superoxyde de potassium, KO_2, (UN 2466); superoxyde de sodium, NaO_2, (UN 2547).

Solides, sous forme de granules ou de poudres, oxydants, couleurs variants de blanc à jaune.

Incompatibilité(s)
Au contact de l'eau ou de l'humidité, les substances se décomposent en oxygène (gaz oxydant) et en solution alcaline (liquide corrosif) et peut émettre des vapeurs irritantes alcalines. Peut causer un incendie ou une explosion lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles. Peut émettre des vapeurs toxiques au contact d'acides

Santé
Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les poussières. Peut causer de la corrosion ou des irritations sévères aux yeux et à la peau.

Incendie / explosion
Non-combustible. Peut causer un incendie ou une explosion lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Se protéger contre les hydroxydes (sodium (NaOH) ou potassium (KOH))
Tychem CPF3™ - Dupont™, masque complet avec cartouches GME P-100, gants Neoprène™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer les 2 yeux à l'eau au moins 20 minutes. Se rendre à l'hôpital.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais.
- **Ingestion :** ne pas faire vomir, si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Mesures d'hygiène
Éviter le contact avec les poussières ou les solutions (hautement alcalines)

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Eviter tout contact avec l'eau

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable sec).

Grand : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable sec). Récupérer dans un baril de métal.

Feu

Mineur : Non combustible. Ne pas utiliser de poudres chimiques ni d'agents halogénés (Halon® ou autres). Utiliser de la chaux éteinte.

Majeur : Non combustible. Utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité seulement. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Cyanure de zinc – GMU 151

RTMD  **SIMDUT** 

UN1713

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Cyanure de zinc (UN 1713)

Le cyanure de zinc peut réagir avec le gaz carbonique (CO_2) dans l'air et émettre de l'acide cyanhydrique (HCN) qui possède une odeur caractéristique ressemblant à l'odeur d'amande.

Incompatibilité(s)
Lors du contact avec l'eau ou un acide, un dégagement de HCN (gaz toxique, corrosif et inflammable) peut survenir. Peut réagir violemment avec les oxydants et les acides.

Santé
Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs, poussières. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Non combustibles, peut émettre des gaz combustibles, corrosifs et toxiques lorsque chauffés. Peut exploser si chauffé en présence de sels de nitrite ou nitrate ou sels de chlorate ou perchlorate.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Tychem TK™ (vert) - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et <u>obtenir de l'aide médicale</u>.
- Se procurer la trousse d'intervention spécifique (antidote spécifique au cyanure)
- Consulter la procédure *SCI 70-306 Protocole de soins – Cyanures*
- Au besoin, pratiquer la réanimation cardiorespiratoire (RCR) à l'aide d'un ballon, ne pas pratiquer le bouche à bouche

SI LA TROUSSE N'EST PAS DISPONIBLE,
- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Consulter un médecin.

Normes d'exposition (Source : RSST)
Cyanure d'hydrogène (HCN) : Plafond : 10 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs HCN : tube colorimétrique Gastec # 12L

Périmètre d'évacuation

<u>Périmètres initiaux (source : GMU 2020)</u>

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres

Si le produit entre en contact avec de l'eau ou un acide, un dégagement de cyanure d'hydrogène (HCN) peut survenir <u>AVEC ou SANS</u> signe visuel (fumée blanche) :

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 60 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,6 km NUIT : 1,2 km

Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 200 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 2,2 km NUIT : 4,2 km

Déversement

Éviter de soulever la poussière
<u>Petit</u> : Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange cyanure-absorbant.

<u>Grand</u> : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange cyanure-absorbant. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

<u>Mineur</u> : Poudre chimique sèche, CO_2 ou eau pulvérisée

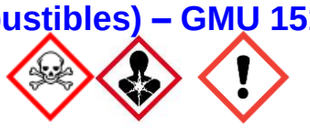
<u>Majeur</u> : Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Utiliser de l'eau en jet diffusé (pas de jet direct) ou mousse en grande quantité. Ne pas appliquer d'eau sur le matériel qui n'est pas impliqué dans l'incendie.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)

Substances toxiques (non combustibles) – GMU 151

RTMD  **SIMDUT** 

UN2024 UN2025
UN3288

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Composé du mercure, liquide, N.S.A. (UN 2024), composé du mercure, solide, N.S.A. (UN 2025), solide inorganique toxique, N.S.A. (UN 3288)

La nature des produits est variable. Sous l'action de la chaleur ou au contact de l'eau, il peut se former des gaz toxiques

Incompatibilité(s)
Ne pas mettre en contact avec de l'eau (petite quantité), des acides, des oxydants ou des métaux doux (fer, aluminium, zinc)

Santé
Très toxique. Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs, poussières.

Incendie / explosion
Non combustibles. Sous l'action de la chaleur d'un incendie, il peut se former des gaz toxiques (oxydes de mercure, composés d'arsenic, oxydes de plomb ou autres).

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Arsine : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Mesures d'hygiène
Consulter un responsable d'hygiène industrielle afin de déterminer quel contaminant devra être mesuré

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Grand **:** Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible. Ne pas utiliser d'eau pour les petites quantités. Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche ou gaz carbonique (CO_2)

Majeur : Non combustible. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Utiliser de l'eau pulvérisée (pas de jet direct) ou de mousse régulière. Ne pas appliquer d'eau sur le matériel qui n'est pas impliqué dans l'incendie.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Composés d'arsenic – GMU 152

RTMD  **SIMDUT** 

UN1556 UN1557

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Composé liquide de l'arsenic, N.S.A. (UN 1556), composé solide de l'arsenic, N.S.A. (UN 1557)

Sous l'action de la chaleur ou au contact de l'eau, il peut se former des gaz toxiques composés d'arsenic (toxique) ou d'arsine (AsH_3) (toxique et combustible). Au contact de l'eau, certains solides peuvent générer des solutions acides. Au contact d'acide, peut générer du sulfure d'hydrogène (H_2S) ou de l'arsine (AsH_3) (toxiques et combustibles).

Incompatibilité(s)
Eau (petite quantité), acides, oxydants, fer, aluminium, zinc.

Santé
Très toxique. Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs, poussières.

Incendie / explosion
Peut s'enflammer à haute température. Peut exploser si chauffé dans un contenant.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Arsine (AsH_3) : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source RSST)
Arsine (AsH_3) : VEMP : 0,05 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs AsH_3 : tube colorimétrique Gastec # 19La

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Éviter de soulever la poussière
Petit : Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange arsenic-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange arsenic-absorbant. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche ou du gaz carbonique (CO_2)

Majeur : Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Utiliser de l'eau pulvérisée (pas de jet direct) ou de mousse régulière. Ne pas appliquer d'eau sur le matériel qui n'est pas impliqué dans l'incendie.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)

Substances toxiques et/ou corrosives (non-combustibles)– GMU 154

RTMD  **SIMDUT** 

UN1564 UN1759 UN1760
UN1788 UN2206 UN2240
UN2570 UN2642 UN2922
UN3264 UN3266 UN3290

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Composé du baryum, N.S.A. (UN 1564); Solide corrosif, N.S.A. (UN 1759); Liquide corrosif, N.S.A. (UN 1760); Acide bromhydrique (UN 1788); Isocyanate toxique, N.S.A. (UN 2206); Acide sulfochromique (UN 2240); Composé de cadmium (UN 2570); Acide fluoracétique (UN 2642); Liquide corrosif toxique, N.S.A. (UN 2922); Liquide inorganique corrosif, acide, N.S.A. (UN 3264); Liquide inorganique corrosif, basique, N.S.A. (UN 3266); Solide inorganique toxique, corrosif, N.S.A. (UN 3290)

Incompatibilité(s)
Réagit avec les métaux avec formation d'hydrogène (gaz inflammable et/ou explosif). Réagit violemment avec des oxydants (nitrates, chlorates et autres).

Santé
Corrosif et irritant pour les tissus et les yeux. Éviter tout contact (liquide ou vapeur) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Lorsque chauffé, peut émettre des vapeurs acides : ces vapeurs seront spécifiques suivant la nature de la substance. Peut exploser lorsque les contenants sont chauffés.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et consulter obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène.
- **Ingestion : COMPOSÉS DU BARYUM SEULEMENT :** Si la victime est consciente, tenté de faire vomir.
- **Ingestion (autres substances)**: ne pas faire vomir. Si conscient, faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Mesures d'hygiène
Consulter un responsable d'hygiène industrielle afin de déterminer quel contaminant devra être mesuré

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

Petit **:** Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser de la poudre chimique sèche, du CO_2, ou de l'eau pulvérisée (pas de jet direct).

Majeur : Non combustible, utiliser de la poudre chimique sèche, du CO_2, ou de l'eau pulvérisée (pas de jet direct) ou du sable. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide nitrique et mélanges – GMU 157

RTMD  **SIMDUT** 

UN1796 UN1798
UN1826 UN2031

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide mixte (UN 1796) ; Acide chlorhydrique et acide nitrique en mélange (UN 1798); Acide mixte résiduaire (UN 1826); Acide nitrique (UN 2031).

Acide fort, oxydant, incolore. Sous l'action de la lumière ou de la chaleur, il peut se former du dioxyde d'azote (NO_2) qui colore la solution en jaune ou brun-rouge. Les vapeurs de l'acide nitrique peuvent être composées d'acide nitrique et différentes formes d'oxydes nitriques (N_xO_x) selon la température et l'humidité.

Incompatibilité(s)
Peut réagir de façon violente ou explosive avec toutes substances organiques ou combustibles. Tous les métaux sont attaqués par l'acide nitrique à l'exception des métaux nobles (or, platine, bronze). L'acide nitrique concentré forme une couche protectrice sur l'acier et l'aluminium qui protège le métal contre une attaque profonde.

Santé
Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs. Peut causer de graves brûlures chimiques. La peau peut jaunir suite à une brûlure avec l'acide nitrique.

Incendie / explosion
Non combustibles, peut émettre des oxydes d'azote (non combustibles) lorsque chauffées. Le mélange d'acide nitrique avec des produits combustibles peut causer un incendie ou une explosion.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Acide nitrique (90%) : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.
- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire:** le rinçage en moins d'une minute est essentiel pour une efficacité maximale. Rincer à l'eau 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion :** ne pas faire vomir. Si <u>conscient</u> faire boire quelques verres de lait ou d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source : RSST)
Acide nitrique (HNO_3) : VEMP : 2 ppm VECD : 4 ppm
Dioxyde d'azote (NO_2) : VEMP : 3 ppm
Monoxyde d'azote (NO) : VEMP : 25 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs NO et NO_2 : tube colorimétrique Gastec # 10 (quantification séparée NO et NO_2)
Vapeurs HNO_3 : tube colorimétrique Gastec # 15L

Périmètre d'évacuation

<u>Périmètres initiaux (source : GMU 2020)</u>

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Déversement

<u>Petit</u> **:** Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant.

<u>Grand</u> **:** Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Rabattre les vapeurs acides avec de l'eau en jet diffusé (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

<u>Mineur</u> : Non combustible. utiliser : CO_2, poudre chimique sèche, sable sec ou mousse anti-alcool.

<u>Majeur</u> : Substance non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct) ou mousse anti-alcool. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Cyanures – GMU 157 et 154

RTMD  SIMDUT 

UN1565 UN1575
UN1588 UN1613
UN1626 UN1680
UN1689 UN1935
UN2316 UN2317

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description des produits
Cyanure de baryum (UN 1565); Cyanure de calcium (UN 1575); Cyanure inorganiques, solides, N.S.A. (UN 1588); Acide cyanhydrique en solution aqueuse (UN 1613); Cyanure double de mercure (UN 1626); Cyanure de potassium (UN 1680); Cyanure de sodium (UN 1689); Cyanure en solution, N.S.A. (UN 1935); Cuprocyanure de sodium solide (UN 2316); Cuprocyanure de sodium en solution (UN 2317).

Les sels sont généralement très solubles dans l'eau. Les cyanures peuvent réagir avec le gaz carbonique (CO_2) dans l'air et émettre de l'acide cyanhydrique (HCN) qui possède une odeur caractéristique ressemblant à l'odeur d'amande. Peut réagir violemment avec les oxydants et les acides.

Incompatibilité(s)
Lors du contact avec l'eau ou un acide, un dégagement de HCN (gaz toxique, corrosif et inflammable) peut survenir.

Santé
Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs, poussières. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Certaines substances peuvent être combustibles. Peut émettre des gaz combustibles, corrosifs et toxiques lorsque chauffés. Peut exploser si chauffé en présence de sels de nitrite ou nitrate ou sels de chlorate ou perchlorate.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)
Tychem TK™ – Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et <u>obtenir de l'aide médicale</u>.
- Se procurer la trousse d'intervention spécifique (antidote spécifique au cyanure)
- Consulter la procédure *SCI 70-306 Protocole de soins – Cyanures*
- Au besoin, pratiquer la réanimation cardiorespiratoire (RCR) à l'aide d'un ballon, ne pas pratiquer le bouche à bouche

SI LA TROUSSE N'EST PAS DISPONIBLE,
- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Consulter un médecin.

Normes d'exposition (Source : RSST)
Cyanure d'hydrogène (HCN) : Plafond : 10 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs HCN : tube colorimétrique Gastec # 12L

Périmètre d'évacuation

<u>Périmètres initiaux (source : GMU 2020)</u>

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement ⇨ ISOLER (toutes directions): 25 à 50 mètres

Si le produit entre en contact avec de l'eau ou un acide, un dégagement de cyanure d'hydrogène (HCN) peut survenir <u>AVEC ou SANS</u> signe visuel (fumée blanche) :
Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 30 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,1 km NUIT : 0,1 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 100 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,5 km NUIT : 1,2 km

Déversement
Éviter de soulever la poussière
<u>Petit</u> : Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange cyanure-absorbant.
<u>Grand</u> : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange cyanure-absorbant. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu
<u>Mineur</u> : Ne pas utiliser de gaz carbonique (CO_2). Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche ou mousse anti-alcool.
<u>Majeur</u> : Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Utiliser de l'eau en jet diffusé (pas de jet direct) ou mousse anti-alcool. Inonder. Ne pas appliquer d'eau sur le matériel qui n'est pas impliqué dans l'incendie.

Environnement
Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide chlorhydrique – GMU 157

RTMD  **SIMDUT** 

UN1789

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide chlorhydrique (UN 1789)

Acide fort à odeur suffocante, selon la concentration, l'acide chlorhydrique peut dégager des vapeurs blanches au contact de l'humidité.

Incompatibilité(s)
Réagit violemment avec les oxydants et les acides forts (formation de chlore) et la plupart des métaux (formation d'hydrogène, gaz inflammable et/ou explosif).

Santé
Éviter tout contact (vapeur ou liquide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Non combustible, peut émettre des vapeurs de chlorure d'hydrogène (non combustible) lorsque chauffée

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Acide chlorhydrique <37% : Tychem CPF3™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants néoprène - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir, si conscient faire boire quelques verres de lait ou d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Normes d'exposition (source : RSST)
Acide chlorhydrique (HCl) : Plafond : 2 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs HCl : tube colorimétrique Gastec # 14L

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Rabattre les vapeurs acides avec de l'eau en jet diffusé (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser un extincteur à poudre chimique sèche, sable, mousse anti-alcool ou gaz carbonique (CO_2).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct) ou mousse anti-alcool. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide fluorhydrique – GMU 157

RTMD  **SIMDUT** 

UN1786 UN1790

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide fluorhydrique et acide sulfurique en mélange (UN 1786); Acide fluorhydrique au plus 60% (UN 1790)

Acide très fort, pH < 2, odeur très prononcée, l'acide sera fumant au-dessus de **50%** en concentration, attaque le verre

Incompatibilité(s)
Lors du contact avec certains métaux, un dégagement d'hydrogène peut survenir créant un danger d'explosion. Peut dissoudre la silice contenue dans les contenants de verre et dans le béton. La réaction avec l'eau peut faire augmenter la température et émettre des vapeurs d'acide fluorhydrique en plus grande quantité : dans ce cas, inonder.

Santé
Éviter tout contact (liquide ou vapeur) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler. Peut causer de graves brûlures chimiques même à faible concentration.

Incendie / explosion
Non combustible, peut émettre des fluorures (toxiques, non combustibles) lorsque chauffé

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Prévoir la décontamination avec une solution de chaux hydratée
Concentration supérieure à 50% : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents
Concentration inférieure à 50%: Tychem CPF3™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier – Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale. **En cas de contact avec la substance (oculaire, cutané), rincer continuellement jusqu'à ce que la victime reçoive les soins appropriés via un médecin.**
- Se procurer la trousse d'intervention spécifique (infirmerie, salle contrôle, laboratoire C.Q., administration)
- **Secouristes** : consulter la procédure *SCI-70-308 Protocole de soins – Acide fluorhydrique*
- Les procédures sont disponibles dans les trousses d'intervention

Normes d'exposition (Source RSST)
Fluorure d'hydrogène : Plafond : 3 ppm

Mesures d'hygiène
Vapeurs HF : tube colorimétrique Gastec # 17
Liquide : Bande papier Spilfyter (détecte des concentrations liquides de 0,002 % de HF et plus (plus de 20 ppm))

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)
Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que de la concentration de l'acide fluorhydrique :
⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres

Déversement

Lorsque la concentration de l'acide fluorhydrique est supérieure à **50%,** l'acide fluorhydrique émet des vapeurs de façon plus significative et est plus réactive à l'eau. L'eau peut être utilisée pour détourner les émanations. N'utiliser que des outils en plastique. Utiliser de la chaux hydratée pour neutraliser avant de manipuler l'acide (le pH du résidu doit être plus grand que 10 suite à la neutralisation).

Petit **:** Couvrir d'absorbant sec, non combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Récupérer dans un contenant de plastique.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant. Récupérer dans un contenant de plastique.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser un extincteur à poudre chimique sèche, gaz carbonique (CO_2), mousse anti-alcool.

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct) ou mousse anti-alcool. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Acide sulfurique fumant (oléum) – GMU 137

UN1831

RTMD  SIMDUT 

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Acide sulfurique fumant (UN 1831)

Acide fort fumant résultant de la dissolution du trioxyde de soufre dans l'acide sulfurique. Liquide incolore à jaune brun selon les impuretés, inodore, d'aspect huileux. Émet des vapeurs blanchâtres lourdes de trioxyde de soufre (SO_3) (toxique, corrosif et comburant) à température ambiante. L'acide sulfurique fumant est oxydant et déshydratant.

Incompatibilité(s)
Si on verse de l'eau sur l'acide sulfurique fumant, celui-ci réagira violemment avec projection de liquide. Réagit violemment avec les matières organiques (papier, huiles), métaux en poudre, oxydants (chlorates, nitrates, chromates, permanganates) en produisant une très grande quantité de chaleur. L'acide sulfurique peut attaquer le zinc, le fer, certaines fontes et le cuivre.

Santé
Éviter tout contact (vapeur ou liquide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs. Peut causer de graves brûlures chimiques.

Incendie / explosion
Non combustible. Peut supporter ou causer un incendie en réagissant avec d'autres produits chimiques. Peut émettre des vapeurs d'acide sulfurique lorsque la température est supérieure à 30°C. Émet des vapeurs de trioxyde de soufre (SO_3) (toxique, corrosif et comburant) à température ambiante.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Acide sulfurique fumant : Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et consulter obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène.
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner.

Normes d'exposition (source RSST)
Acide sulfurique (H_2SO_4) : VEMP : 1 mg/m^3 VECD : 3 mg/m^3

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 60 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,4 km NUIT : 1,0 km

Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 300 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 2,9 km NUIT : 6,3 km

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant par la suite.

Grand : Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange acide-absorbant par la suite. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser le gaz carbonique (CO_2) ou poudre chimique sèche. Ne pas mettre d'eau.

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)
Oxydants toxiques (liquides) – GMU 142

RMTD  **SIMDUT** 

UN3122

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Liquide toxique, comburant, N.S.A. (UN 3122)

Liquides oxydants souvent composés de métaux lourds. Sous l'action de la chaleur, il peut se former des gaz toxiques tel les oxydes d'azote (NO_x) (toxiques), dioxyde de chlore (ClO_2) (toxique et explosif), et autres contenant de métaux lourds (mercure, béryllium, thallium et autres)

Incompatibilité(s)
Peut causer un incendie lorsqu'en contact avec toutes substances organiques ou combustibles. Éviter l'entreposage sur des surfaces en bois.

Santé
Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses. Peut causer de la corrosion ou des irritations sévères lors de contact. En cas d'incendie, peut générer des gaz irritants, corrosifs, et ou toxiques

Incendie / explosion
Non combustible. Les contenants peuvent exploser s'ils sont chauffés.

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gants Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire:** rincer à l'eau 20 minutes.
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais.
- **Ingestion :** ne pas faire vomir, si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner,

Mesures d'hygiène
Si soumis à une source de chaleur ou en contact avec un acide, mesurer les gaz susceptibles d'être générés (section *Description du produit*)

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 50 mètres.

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 60 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,6 km NUIT : 1,2 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 200 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 2,2 km NUIT : 4,2 km

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange oxydant-absorbant.

Grand : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible, utiliser de l'eau seulement. Ne pas utiliser de poudres chimiques ni d'agents halogénés (Halon® ou autres) ni de gaz carbonique (CO_2).

Majeur : Non combustible, utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.

Protocole d'intervention spécifique (PIS)

Inorganiques toxiques (liquides) – GMU 151

RTMD  **SIMDUT** 

UN3287

INFORMATION SUR LE PRODUIT

Description du produit
Liquide inorganique toxique, N.S.A. (UN 3287)

La nature des produits est variable. Sous l'action de la chaleur ou au contact de l'eau, il peut se former des gaz toxiques

Incompatibilité(s)
Ne pas mettre en contact avec de l'eau (petite quantité), des acides, des oxydants ou des métaux doux (fer, aluminium, zinc)

Santé
Très toxique. Éviter tout contact (vapeur, liquide ou solide) avec la peau et les muqueuses. Éviter d'inhaler les vapeurs, poussières.

Incendie / explosion
Non combustibles. Sous l'action de la chaleur d'un incendie, il peut se former des gaz toxiques (oxydes de mercure, composés d'arsenic, oxydes de plomb ou autres).

MESURES D'URGENCE

Équipement de protection personnelle (EPP)

Tychem TK™ - Dupont™, appareil respiratoire autonome, gant Barrier™ - Ansell Edmont™ : ou équivalents

Premiers soins

Consulter la fiche signalétique et obtenir de l'aide médicale.

- **Contact cutané** : rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Contact oculaire :** rincer immédiatement à l'eau au moins 20 minutes
- **Inhalation** : déplacer la personne à l'air frais; donner de l'oxygène
- **Ingestion** : ne pas faire vomir. Si conscient faire boire quelques verres d'eau. Si inconscient, ne rien donner

Mesures d'hygiène
Consulter un responsable d'hygiène industrielle afin de déterminer quel contaminant devra être mesuré

Périmètre d'évacuation

Périmètres initiaux (source : GMU 2020)

Tenir compte des conditions météorologiques ainsi que des quantités impliquées

⇨ ISOLER (toutes directions) : 25 à 50 mètres.

Petit déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 60 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 0,6 km NUIT : 1,2 km
Grand déversement
⇨ ISOLER (toutes directions) : 200 mètres. Protéger les personnes en aval du vent JOUR : 2,2 km NUIT : 4,2 km

Déversement

Petit : Couvrir d'absorbant sec, non-combustible (sable, vermiculite). Ajouter de la chaux au mélange résidu-absorbant par la suite. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Grand **:** Endiguer avec un absorbant sec, non-combustible (sable). Ajouter de la chaux au mélange résidu-absorbant par la suite. Ne pas mettre d'eau dans les contenants impliqués.

Feu

Mineur : Non combustible. Ne pas utiliser d'eau pour les petites quantités. Utiliser un extincteur à poudre chimique sèche, mousse ou gaz carbonique (CO_2)

Majeur : Non combustible. Recueillir ou endiguer les eaux de ruissellement. Utiliser de l'eau pulvérisée en grande quantité (pas de jet direct). Ne pas appliquer d'eau sur le matériel qui n'est pas impliqué dans l'incendie.

Environnement

Tous les résidus récupérés qui sont contaminés par ce ou ces produits, peuvent être acheminés chez Stablex Canada Inc. pour le traitement et la disposition sécuritaire. Les résidus devront être transportés selon les lois et règlements applicables.



englobecorp.com