

Le 4 novembre 2022

Madame Isabelle Nault
Directrice

Par courriel : isabelle.nault@environnement.gouv.qc.ca

**Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la
Faune et des Parcs (MELCCFP)**

Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Objet : Lettre de réponse
Analyse environnementale – Demande d'engagement et d'informations
complémentaires dans le cadre du projet de restauration environnementale du
site d'une ancienne usine d'alliage de ferromanganèse à Beauharnois
V/Dossier n° : 3211-02-231
N/Document n° : 607871-EG-L10-00_Lettre_réponse

Madame Nault,

Dans le cadre du projet de restauration de la rive du site de l'ancienne usine d'alliage de ferromanganèse par ELKEM MÉTAL CANADA INC. à Beauharnois, et à la suite de la réception de votre lettre de demande d'engagement et d'informations complémentaires concernant l'analyse environnementale du projet, datée du 2 septembre 2022, veuillez trouver dans les lignes suivantes les réponses à vos demandes.

- 1- **Dans ses réponses aux questions QC-2 et QC-20 (SNC-Lavalin, 2022a), l'initiateur prévoit enlever les blocs de scories dans le littoral, i.e. sous la limite des inondations de récurrence 2 ans (Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)) établie par la cote 22,17 m. L'initiateur peut-il confirmer la distance depuis la LNHE jusqu'à laquelle les blocs de scories pourront être enlevés dans le littoral tout en maintenant une opération sécuritaire de l'équipement en haut de talus.**

Réponse à l’item 1

La section 4.1 du Plan de restauration (SNC-Lavalin, 2022) précise que :

« Conformément à ce qui a été prévu dans la documentation déposée précédemment, une marge de recul d’au moins 2 m de la machinerie par rapport au haut du talus sera maintenue en tout temps, et ce afin de contrer les conséquences pouvant découler de l’affaissement du talus. La marge de recul est réalisable et suffisamment importante pour assurer la sécurité de l’opérateur et la stabilité du talus tout en offrant la possibilité de travailler jusqu’au pied du talus. »

Mentionnons que les blocs de scories sont surtout présents en rive et peu présents dans le littoral. Toutefois, peu importe où ils se retrouvent, ils seront retirés pendant les travaux de restauration de la rive.

Si le retrait des blocs n’est pas possible à partir du haut du talus et afin de travailler plus sécuritairement, le retrait des blocs s’effectuera à l’aide de machinerie positionnée en bas de talus, ayant ainsi accès plus facilement aux blocs. La machinerie sera notamment sélectionnée en fonction des contraintes de la rive.

Mentionnons que la position des blocs est déjà visible sur les plans transmis considérant qu’ils ont été captés lors du relevé Lidar de 2017 et que la topographie de la rive les prend en compte.

- 2- Les dessins 8b, 8c et 8d présentés à l’annexe 2 du Plan de restauration de la rive (SNC-Lavalin, 2022b) indiquent la présence d’une clé d’enrochement. Comme l’objectif de la clé est de prévenir le glissement de l’enrochement vers le bas de la pente et assurer la stabilité à long terme de l’ouvrage, elle est généralement située au pied et devant celui-ci, et non en dessous, pour qu’elle puisse jouer son rôle structurel adéquatement. Veuillez préciser les paramètres de conception de la clé d’enrochement et fournir les superficies d’empiètement anticipées en littoral et en rive selon les différents types de travaux (clé, enrochement, déblai, recouvrement, mur de béton proposé, et ce, pour chacun des trois axes.

Réponse à l’item 2

Comme mentionné dans les plans du Plan de restauration (SNC-Lavalin, 2022), la clé d’enrochement était préliminaire et la conception finale était à venir. Toutefois, afin de répondre à votre question, les géotechniciens nous ont transmis un mémo technique, que vous retrouverez en annexe de la présente lettre. Vous y retrouverez les paramètres de conception.

En résumé, la clé d’enrochement sera située au pied et devant l’enrochement, si l’enrochement n’est pas appuyé directement sur le roc en bas de talus. La coupe A, au dessin 01a en annexe du présent document, illustre les recommandations.

En ce qui concerne l’empiètement dans le littoral (au-delà de la LNHE), la clé d’enrochement longe le littoral ou l’empiète jusqu’à 4,90 m perpendiculairement à la rive, sur une longueur de 502,93 m. La superficie d’empiètement au-delà de la LNHE est de 822 m².

Globalement, le tableau suivant montre les superficies d’empiètement anticipées en littoral et en rive pour les différents types de travaux :

Type de travaux	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Total
Clé d’enrochement	480 m ²	140 m ²	330 m ²	950 m ²
Enrochement	1 730 m ²	1 115 m ²	785 m ²	3 630 m ²
Déblai	3 020 m ²	3 030 m ²	2 660 m ²	8 710 m ²
Recouvrement	720 m ²	1 610 m ²	1 300 m ²	3 630 m ²
Muret de béton en haut de talus	110 m ²	125 m ²	150 m ²	385 m ²

- 3- À la section 4.2 du Plan de restauration (SNC-Lavalin, 2022b), l’initiateur s’engage à prendre les mesures d’atténuation requises pour les travaux en rive, mais le plan ne détaille pas la nature de ces mesures. Préciser les mesures d’atténuation qui seront mises en place lors des travaux afin de minimiser la remise en suspension des sédiments dans le milieu aquatique et l’apport de matériel granulaire dans le littoral.

Réponse à l’item 3

La section 4.1 du Plan de restauration (SNC-Lavalin, 2022) précise que :

« Non prévu initialement dans la documentation déposée à la direction des évaluations environnementales, un rideau de confinement sera mis en place le long de la rive. Une toile de géotextile sera accrochée à des boudins flottants et tendue jusqu’au fond à l’aide de poches de lest. Les travaux dans la rive se dérouleront par secteur, ainsi la longueur de cette barrière correspondra minimalement à celle d’un secteur. Cette barrière sera réutilisable et déplacée le long de la rive pour suivre l’avancement des travaux.

Si des travaux au bas de la rive sont nécessaires, un accès sera aménagé à même la rive. Cet accès sera démantelé à la fin des travaux et les mesures de recouvrement y seront appliquées. »

- 4- Le Plan de restauration prévoit la mise en place d’un muret de soutènement formé de blocs de béton qui occupera un volume total de 570 m³ dans la rive (SNC-Lavalin, 2022b, section 3.5.2). Afin de minimiser l’artificialisation de la rive et maximiser les superficies en habitat de qualité pour la flore et la faune, évaluer si celui-ci pourrait être remplacé par un concept de stabilisation alternatif ou la possibilité de le déplacer hors rive, et présenter les résultats de cette évaluation. Dans le cas où aucune autre alternative n’est envisageable, fournir une justification détaillée de la nécessité de ce muret en béton à cette localisation précise.

Réponse à l’item 4

Les Plans de restauration (SNC-Lavalin, 2022) précédents ont présenté plusieurs options de restauration possibles, dont quelques solutions en haut de talus. Bien entendu, plusieurs possibilités sont réalisables, mais ne satisfont pas les critères désirés.

Considérant que plusieurs des dernières suggestions proposées au ministère de l’Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) ont été mises en doute ou rejetées, et comme demandé par le MELCCFP lors de la rencontre avec Messieurs Michon et Garand, tenue le 12 septembre 2022, un tableau présentant les différentes possibilités de restauration de la rive en haut de talus est présenté à la page suivante.

Les solutions présentant des pentes 2H :1V ou 1,5H :1V, ou la mise en place d’un tapis béton-câble n’ont pas été présentées, considérant qu’elles ont déjà été écartées.

Mentionnons que certaines modifications ont été appliquées à la suite de discussions avec les spécialistes en géotechnique et en génie végétal. Il est entendu qu’au moment des plans et devis, préalablement à la demande d’autorisation ministérielle en vertu de l’article 22 de la *Loi sur la qualité de l’environnement* (LQE), une conception plus précise de l’enrochement par nos spécialistes en géotechnique, et du génie végétal par une firme spécialisée en génie végétale telle qu’Aubier Environnement sera effectuée.

Solution en haut de talus	N° dessin associé	Superficie d’artificialisation de la rive (Vue en plan)	Avantages	Inconvénients
Muret de bloc de béton	01b (COUPE B)	385 m ²	Protège la faune de l’accès à la zone industrielle qui serait composée notamment d’une voie de circulation de véhicules lourds en bordure de la rive.	Diminue de 4,8 % la superficie de l’habitat de la faune et de la flore.
Muret de béton coulé	01d (COUPE D)	115 m ²	Protège la faune de l’accès à la zone industrielle qui serait composée notamment d’une voie de circulation de véhicules lourds en bordure de la rive. Diminue de 1,4 % la superficie de l’habitat de la faune et de la flore – faible impact	Mise en place plus complexe.
Remblai renforcé végétalisé (Terramesh®)	01e (COUPE E)	0 m ²	Plus grande superficie de l’habitat de qualité pour la flore et la faune.	Négociation nécessaire avec le propriétaire du site.
Muret de pierre (bloc de roc)	01c (COUPE C)	385 m ²	Protège la faune de l’accès à la zone industrielle qui serait composée notamment d’une voie de circulation de véhicules lourds en bordure de la rive.	Diminue de 4,8 % la superficie de l’habitat de la faune et de la flore. Impact financier important.

Solution en haut de talus	N° dessin associé	Superficie d’artificialisation de la rive (Vue en plan)	Avantages	Inconvénients
Pente 3H :1V en continu	01a (COUPE A)	0 m ²	Plus grande superficie de l’habitat de qualité pour la flore et la faune.	Affecte le plan de réhabilitation déjà approuvé en haut de talus sur le reste du lot. Diminue la superficie d’utilisation de la propriété par le propriétaire actuel. Négociation nécessaire avec le propriétaire du site et réouverture du plan de réhabilitation déjà approuvé de la propriété.

Rappelons que tous les soutènements discutés dans le tableau précédent ne sont situés qu’aux endroits indiqués sur les dessins 07a à 07c du Plan de restauration (SNC-Lavalin, 2022), sous l’identification « muret de béton ». Pour les secteurs où un soutènement en haut de talus n’est pas nécessaire, seule une pente 3H :1V sera aménagée (voir dessin 09a du Plan de restauration (SNC-Lavalin, 2022)).

- 5- Afin de réduire les risques de contamination dans le milieu aquatique lors des travaux, l’initiateur doit s’engager à ne pas effectuer le ravitaillement de la machinerie à moins de 30 m du littoral.

Réponse à l’item 5

L’initiateur s’engage à ne pas effectuer le ravitaillement de la machinerie à moins de 30 m du littoral.

- 6- L’initiateur doit s’engager à réaliser les travaux en dehors des périodes de restriction d’activités pour la faune aquatique et l’avifaune. Ces périodes de restriction sont :

	Période de restriction
Habitat du poisson	1 ^{er} mars au 1 ^{er} août
Faune avienne (nidification)	15 avril au 31 août

Dans l’éventualité où des travaux devraient être réalisés durant ces périodes, l’initiateur devra mettre en place des mesures d’atténuation particulières pour assurer la protection de la faune terrestre (SNC-Lavalin 2022b, section 4.3). L’initiateur doit préciser s’il prévoit travailler à l’intérieur de ces périodes et, le cas échéant, présenter les mesures d’atténuation qui seront mises en place notamment lors des travaux à proximité ou sous la LNHE, durant la construction de la clé d’enrochement notamment.

Réponse à l’item 6

L’échéancier final et détaillé n’est pas définitif.

Toutefois, l’initiateur s’engage à réaliser la majorité des travaux en dehors des périodes de restrictions d’activités pour la faune aquatique et l’avifaune (entre le 1^{er} mars et le 31 août, combinées). Si jamais des travaux devaient être réalisés pendant cette période de restriction, l’initiateur s’engage à mettre en place des mesures de mitigation.

Les mesures de mitigation proposées sont les suivantes :

- La coupe des arbres sera effectuée à l’extérieur de la période de nidification;
- Malgré la coupe des arbres, si jamais des nids au sol ou en rive étaient détectés, un périmètre de sécurité sera mis en place afin d’éviter leur piétinement;
- Des demandes seront transmises à Pêches et Océans Canada (MPO) et au ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) afin de permettre le transfert des poissons qui se retrouveront à l’intérieure de la zone des travaux qui sera ceinturée.

- 7- Le rapport sur l’évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques et des impacts sur l’eau souterraine prévoit un suivi de la qualité de l’eau souterraine sur une période de 3 ans (SNC-Lavalin 2019, section 7.2). Le MELCC souhaite que ce suivi se poursuive sur un horizon de 10 ans avec une collecte d’échantillons d’eau souterraine en rive aux années 1, 3, 5, 8 et 10 après la complétion des travaux, et ce, conformément aux exigences énoncées dans le Guide d’échantillonnage à des fins d’analyses environnementales (MELCC, 2011). Notons que le suivi environnemental consécutif aux travaux, proposé par l’initiateur, prévoit déjà un horizon de 10 ans pour le volet végétation (SNC-Lavalin 2022a, section 5). Veuillez confirmer votre engagement à réaliser un suivi de l’eau souterraine sur un horizon de 10 ans et fournir une copie préliminaire du programme de suivi environnemental post-construction. La version finale du programme devra être déposée lors de la première demande d’autorisation ministérielle en vertu de l’article 22 de la LQE.

Réponse à l’item 7

L’initiateur s’engage à réaliser un suivi de l’eau souterraine sur un horizon de 10 ans, à raison d’une collecte d’échantillons d’eau souterraine en rive aux années 1, 3, 5, 8 et 10 après la complétion des travaux, et ce, conformément aux exigences énoncées dans le Guide d’échantillonnage à des fins d’analyses environnementales (MELCCFP, 2011).

Un suivi de l’eau souterraine sera effectué et s’arrimera avec le suivi qui sera réalisé par le propriétaire du site dans le cadre de leur plan de réhabilitation.

La version finale du programme sera déposée lors de la demande d’autorisation ministérielle en vertu de l’article 22 de la LQE.

Finalement, comme discuté lors d’une rencontre virtuelle avec Monsieur Michon et Monsieur Garand, nous organiserons dans les prochains jours une visite de la rive avec le MELCCFP.

Veillez agréer, Madame Nault, l’expression de nos meilleurs sentiments.

SNC-Lavalin inc.

Préparée par :

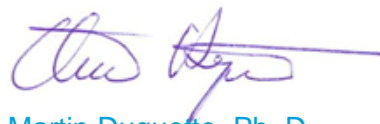
Vérifiée par :

Mélanie Bourque, ing., M. Ing.

Directrice de projets

Environnement

Services d’ingénierie du Canada



Martin Duquette, Ph. D.

Directeur de projets

Environnement

Services d’ingénierie du Canada

MB/dg

c. c. : Pierre Michon : pierre.michon@environnement.gouv.qc.ca

Yves Garant : yves.garant@environnement.gouv.qc.ca

Jean Villeneuve : jean.villeneuve@elkem.com

Pierre Gauthier : pierre.gauthier@elkem.com

Yvan Loubier : yloubier@national.ca

Annexe 1

Avis géotechnique

Bourque, Melanie

De: Guetif, Zohra
Envoyé: 28 octobre 2022 17:37
À: Bourque, Melanie
Cc: Descoteaux, Yves
Objet: Avis géotechnique-Stabilité du talus ayant une inclinaison de 1,75H:1,0V du massif d'encrochements reposant sur le roc avec une clé d'encrochement

Bonjour Mélanie,

À votre demande, voici un avis géotechnique concernant la stabilisation des talus de la berge par la mise en place d'encrochements sur le site d'Elkem, à Beauharnois, au Québec.

I. Récapitulation des conclusions retenues des études antérieures et concept retenu :

Des études antérieures ont été effectuées pour évaluer la stabilité des talus par la mise en place d'encrochements en se basant sur les données géotechniques et bathymétriques disponibles. Parmi les conclusions retenues de ces études antérieures pour la conception de l'encrochement, on trouve :

- l'encrochement devra avoir une épaisseur minimale de 1,8 m, mesurée perpendiculairement à la pente, avec une inclinaison finale de 1,75 H : 1,0V.
- l'encrochement devra avoir un diamètre moyen (D_{50}) de 900 mm, un diamètre minimal (D_{min}) de 675 mm et un diamètre maximal (D_{max}) de 1150 mm.
- la mise en place d'un géotextile de gros calibre sur la berge avant la mise en place des encrochements.
- les pierres du perré devront être constituées de roc dur, angulaire, dense et durable.
- deux options de stabilisation par encrochements ont été proposées afin de protéger la berge jusqu'à le niveau géodésique de 25,9 m. Il faut se référer à la note technique datée le 14 août 2019 pour plus de détails.

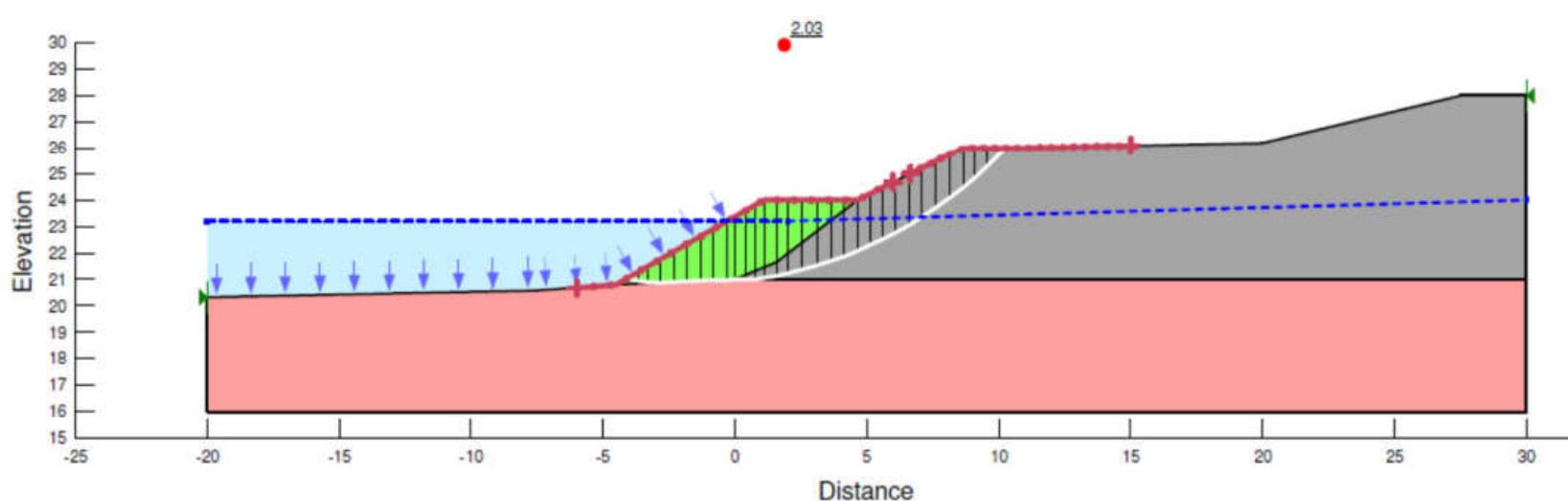
Il est entendu que le concept retenu par le client à ce moment est celui qui consiste en la stabilisation avec des encrochements ayant une inclinaison de 1,75 H : 1,0 V jusqu'au niveau géodésique de 24,0 m. Au-dessus de ce niveau, le sol de recouvrement est reprofilé avec une inclinaison de 3H : 1V et protégé à l'aide d'un tapis en béton-câble (ou équivalent) qui peut éventuellement être végétalisé, et ce jusqu'au niveau géodésique de 25,9 m.

Compte tenu des données géotechniques limitées le long du talus et à la base du talus (en particulier, certaines observations visuelles d'affleurement du roc à certains endroits), le concept retenu a été analysé (figure 1) en considérant que le roc est intercepté à la base du talus (sous l'emprise de l'encrochement).

Figure 1: Extrait de la figure 3 de la note technique (datée le 14 août 2019) qui montre l'évaluation de la stabilité statique tel que prévu à la Station 0+151 avec tapis

ELKEM
Station 0+151 (Secteur Est)
Pente inclinée à 1,75H:1V

Couleur	Nom	Modèle	Poids volumique (kN/m ³)	Cohésion' (kPa)	Phi' (°)
■	Remblai	Mohr-Coulomb	19	0	31
■	Rip Rap (D50 = 900 mm)	Mohr-Coulomb	18	0	45
■	Socle rocheux	Substratum (impénétrable)			



II. Analyses et recommandations :

Le présent courriel a pour objectif de vérifier si l'inclinaison de 1,75H:1,0V du massif d'encrochements (conformes aux exigences précitées dans la note technique datée le 14 août 2019) est toujours stable dans le cas où la surface du roc à la base du talus (empreinte de l'encrochement) s'avère plus profonde que la base du talus.

Le mandat actuel se base sur les conclusions retenues des études antérieures en ce qui a trait à la conception de l'encrochement.

Tel que mentionné précédemment, les données géotechniques le long du talus et à la base du talus sont limitées. En se référant aux données géotechniques disponibles (au sommet du talus) et aux observations visuelles le long du talus, la surface du roc semble être généralement peu profonde par rapport à la base du talus et relativement horizontale (niveau du roc/roc probable varie généralement de 20 à 23 m selon l'endroit). Cette observation n'exclut pas l'hypothèse que le profil de roc peut changer à l'aval du talus (sous le niveau d'eau).

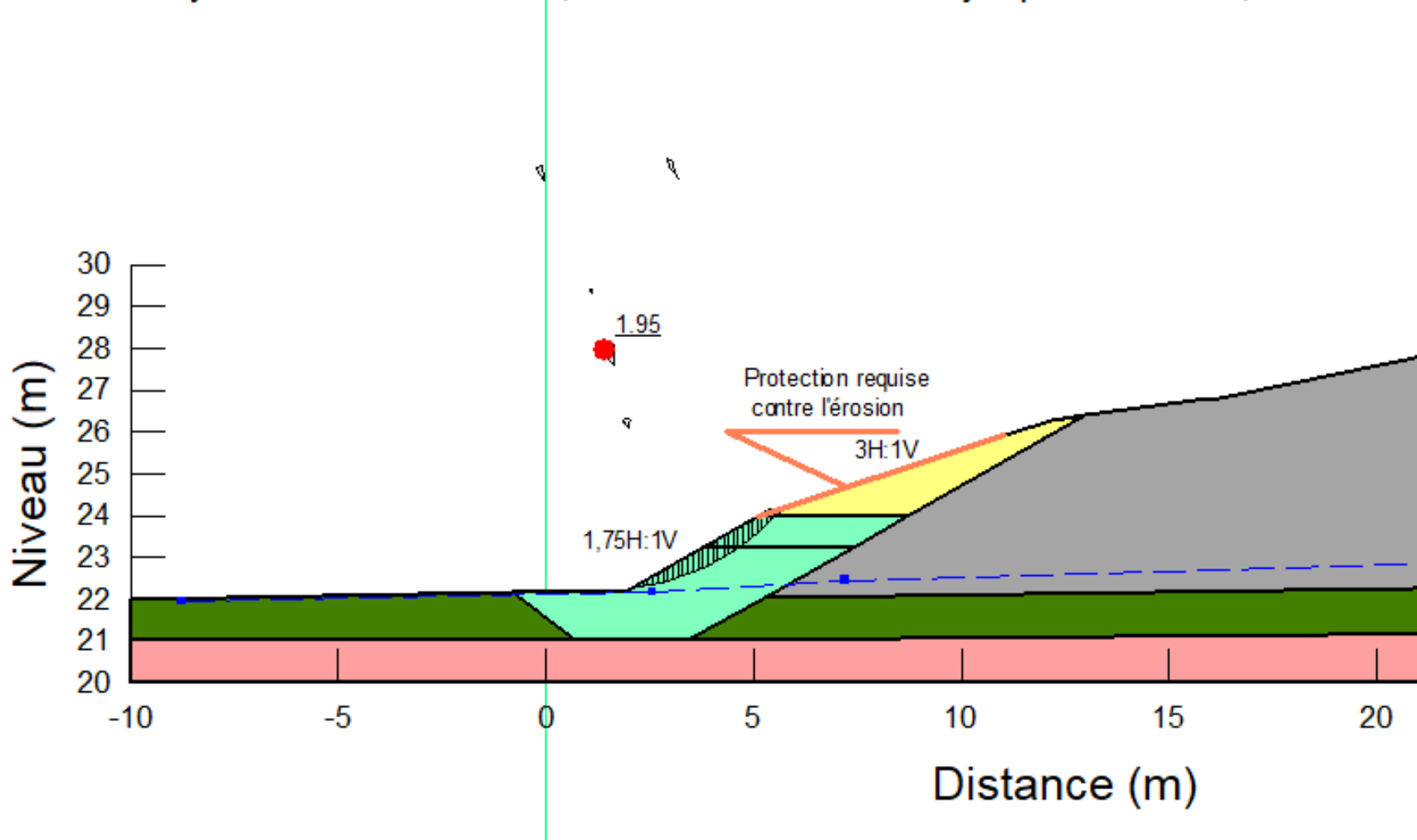
En absence de données géotechniques à la base du talus, deux cas peuvent se présenter et ont été considérés dans les analyses préliminaires demandées.

Cas 1 : un profil du roc relativement horizontal et peu profond (niveau géodésique moyen 21 m) par rapport à la base du talus à l'emplacement de l'empreinte de l'enrochement prévu.

Dans le cas où le roc se trouve à un niveau situé au-dessus du niveau d'affouillement du cours d'eau, il est recommandé de prolonger l'enrochement jusqu'à une surface relativement horizontale du roc (pente de la surface du roc inférieure à 2%, penchant vers l'amont du talus), en aménageant une clé d'enrochement à la base du talus, reposant sur le roc, tel que présenté dans la figure suivante.

Figure 2: Exemple de section où le roc est au niveau 21 m- Analyse de stabilité

Analyse de stabilité - Pente 1,75H:1V-1m Enrochement jusqu'au niveau 24,0 m



Cas 2 : un profil du roc plus bas que la profondeur d'affouillement, à l'empreinte de l'enrochement ou la clé d'enrochement prévue.

Dans le cas où la surface du roc est relativement profonde ou en pente relativement abrupte dans l'empreinte de la clé d'enrochement, les options suivantes peuvent être envisagées :

- **option 1** : placer la base de la clé d'enrochement plus bas que la profondeur d'affouillement recommandée à l'emplacement étudié.
- **option 2** : si possible, surexcaver uniformément le flanc du talus existant pour faire reculer le flanc du talus final aux sections concernées, c.à.d. reculer le flanc du massif d'enrochement proposé (pour tenter d'éviter la pente abrupte du roc, si présente à la base du talus) et faire ainsi reposer ce dernier sur une surface de roc relativement horizontale (pente de la surface du roc de moins de 2%, penchant vers l'amont du talus).

III. Commentaires : À date, les analyses préliminaires ont été effectuées en supposant un profil de roc relativement horizontal. Comme le choix des options présentées est basé sur la profondeur réelle du roc au pied du talus, pour optimiser les quantités d'enrochement et éviter les surprises durant la construction, il est recommandé de procéder à une investigation géotechnique additionnelle dans le cadre de la préparation des plans et devis, pour préciser les zones où une plus grande quantité d'enrochement sera requise à cause d'un profil de roc plus profond ou abrupte. Des forages sur barge seraient requis, afin de mieux définir le profil du roc et d'obtenir ainsi un portrait plus réaliste des conditions géotechniques. Une optimisation des quantités d'enrochement pourrait en découler.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Zohra Guetif, ing., P.Eng., Ph.D.,
Directrice de projet/Project Director
Environnement et géosciences/Environment & Geoscience
Ingénierie, conception et gestion de projet/Engineering, Design and Project Management

Tél./Tel. : + (819) 669-1225 x 45233
Cell./Cell. : +1(438) 334-2718

SNC-Lavalin
420 Boul. Maloney Est
Gatineau | Québec | Canada | J8P 1E7

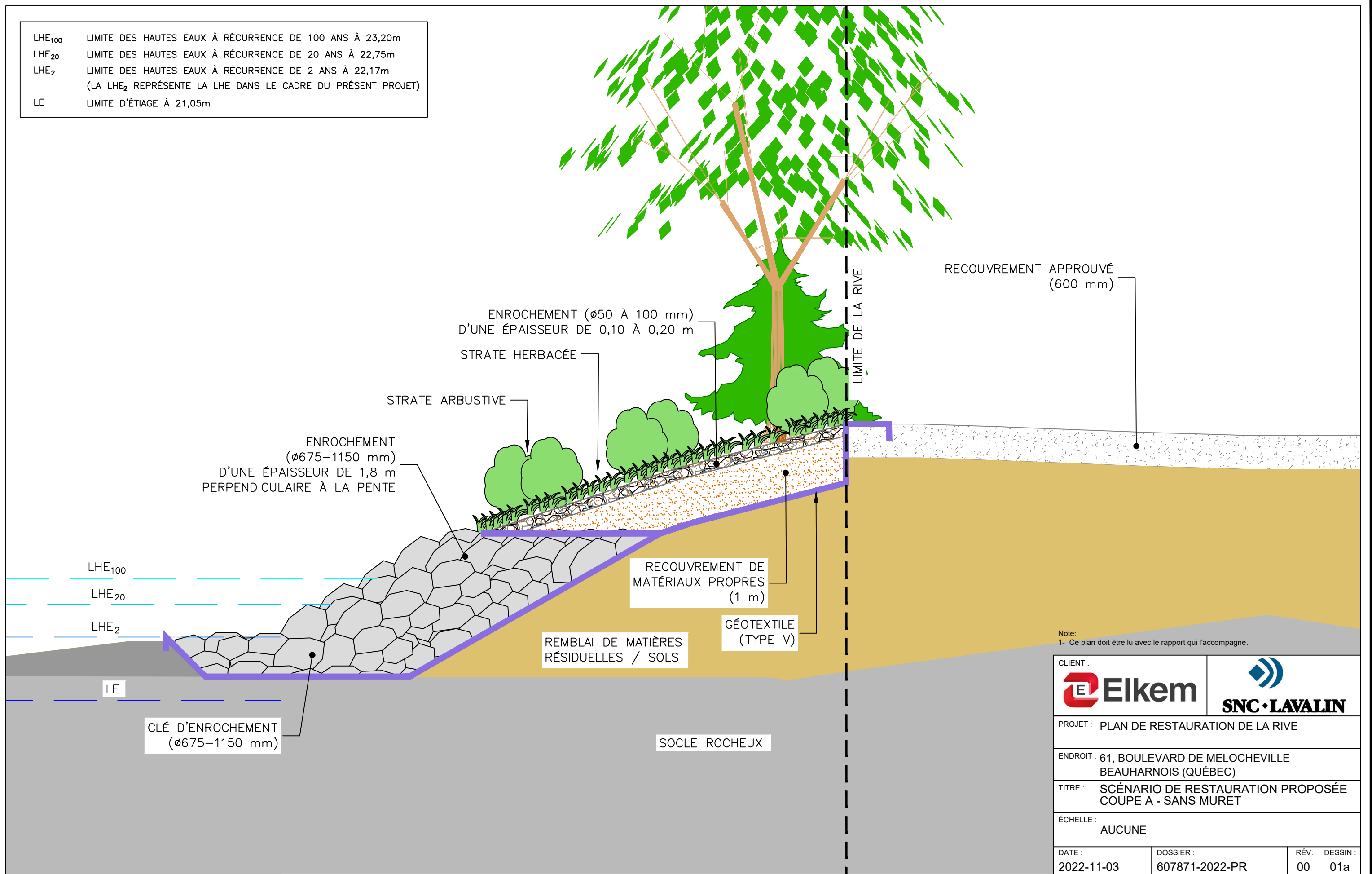


f t in snclavalin.com

Annexe 2

Dessins

LHE₁₀₀ LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 100 ANS À 23,20m
 LHE₂₀ LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 20 ANS À 22,75m
 LHE₂ LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 2 ANS À 22,17m
 (LA LHE₂ REPRÉSENTE LA LHE DANS LE CADRE DU PRÉSENT PROJET)
 LE LIMITE D'ÉTIAGE À 21,05m

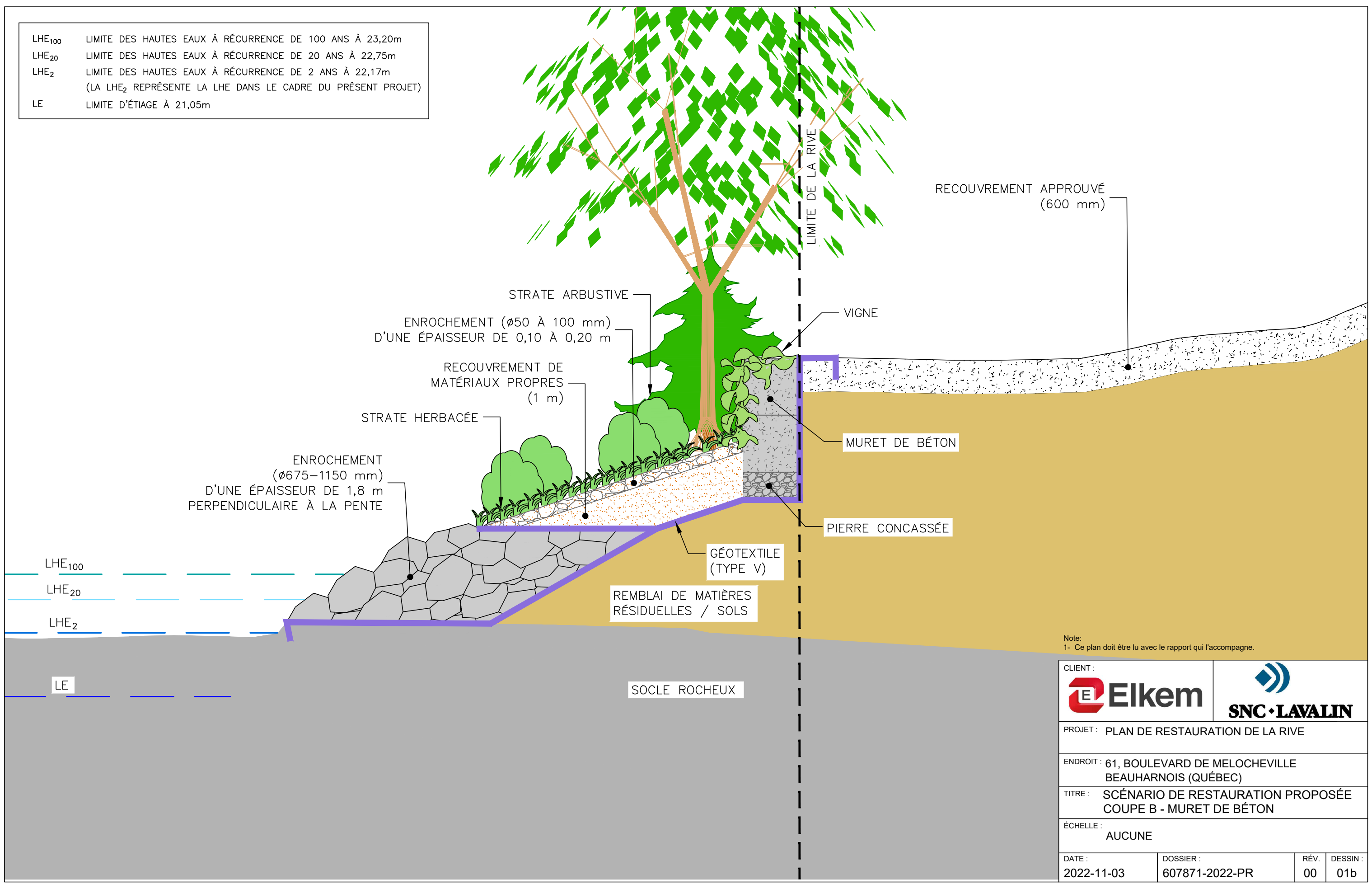


Note:
 1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.



CLIENT :					
PROJET : PLAN DE RESTAURATION DE LA RIVE					
ENDROIT : 61, BOULEVARD DE MELOCHEVILLE BEAUHARNOIS (QUÉBEC)					
TITRE : SCÉNARIO DE RESTAURATION PROPOSÉE COUPE A - SANS MURET					
ÉCHELLE : AUCUNE					
DATE :	DOSSIER :	RÉV.	DESSIN :		
2022-11-03	607871-2022-PR	00	01a		

V:\Projets\652590 - Arpentage\Projets - Année 2021\607871 - Usine Elkem - Beauharnois\4_ Realisation\Dessins\CIVIL_3D\Plan de Restauration 2022\607871-2022-PR-01.dwg

LHE ₁₀₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 100 ANS À 23,20m
LHE ₂₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 20 ANS À 22,75m
LHE ₂	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 2 ANS À 22,17m (LA LHE ₂ REPRÉSENTE LA LHE DANS LE CADRE DU PRÉSENT PROJET)
LE	LIMITE D'ÉTIAGE À 21,05m

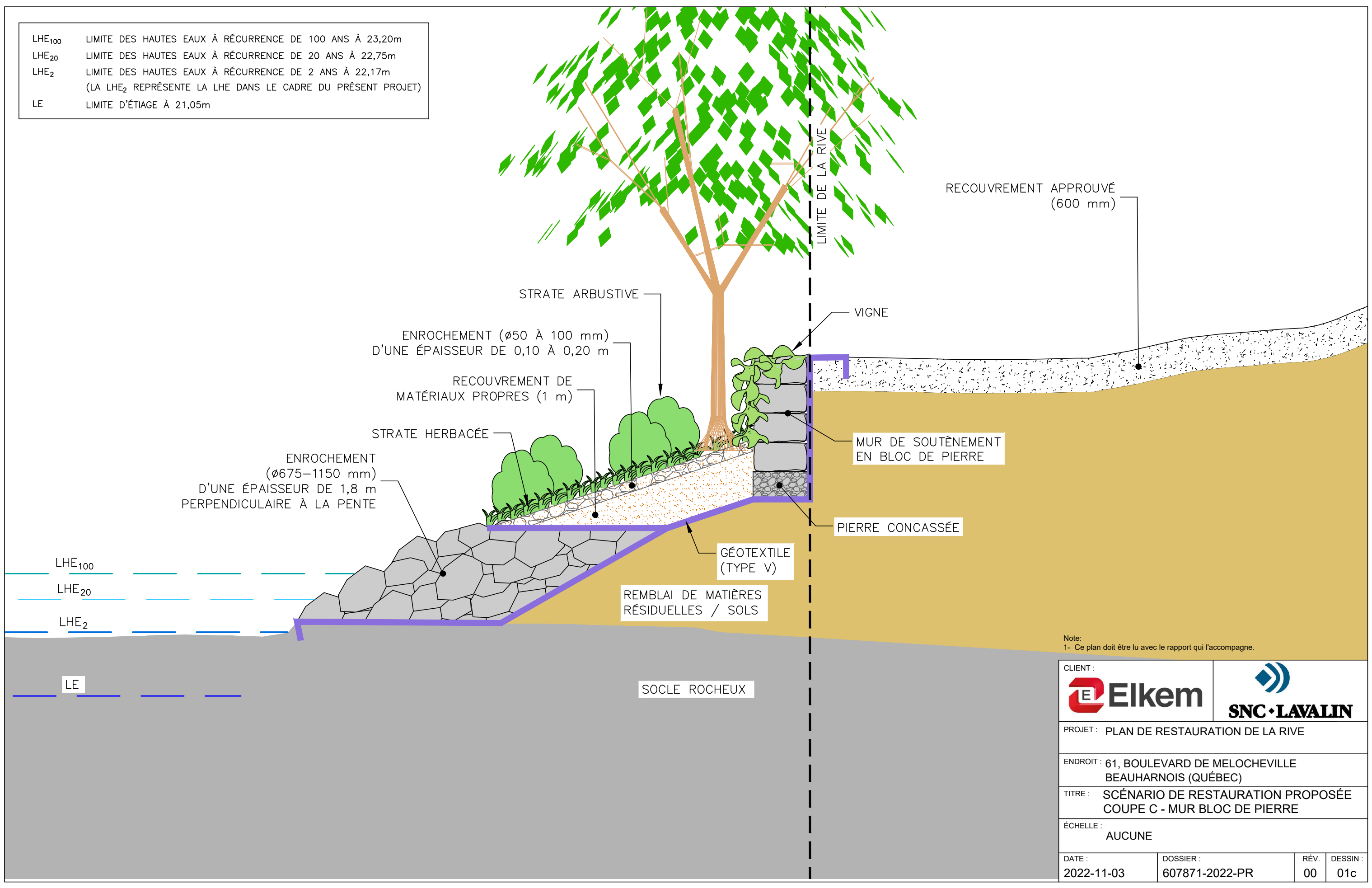


Note:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.



CLIENT :		 	
PROJET : PLAN DE RESTAURATION DE LA RIVE			
ENDROIT : 61, BOULEVARD DE MELOCHEVILLE BEAUHARNOIS (QUÉBEC)			
TITRE : SCÉNARIO DE RESTAURATION PROPOSÉE COUPE B - MURET DE BÉTON			
ÉCHELLE : AUCUNE			
DATE :	DOSSIER :	RÉV.	DESSIN :
2022-11-03	607871-2022-PR	00	01b

V:\Projets\652590 - Arpentage\Projets - Année 2021\607871 - Usine Elkem - Beauharnois\4_ Realisation\ Dessins\CIVIL_3D\Plan de Restauration 2022\607871-2022-PR-01.dwg

LHE ₁₀₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 100 ANS À 23,20m
LHE ₂₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 20 ANS À 22,75m
LHE ₂	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 2 ANS À 22,17m (LA LHE ₂ REPRÉSENTE LA LHE DANS LE CADRE DU PRÉSENT PROJET)
LE	LIMITE D'ÉTIAGE À 21,05m

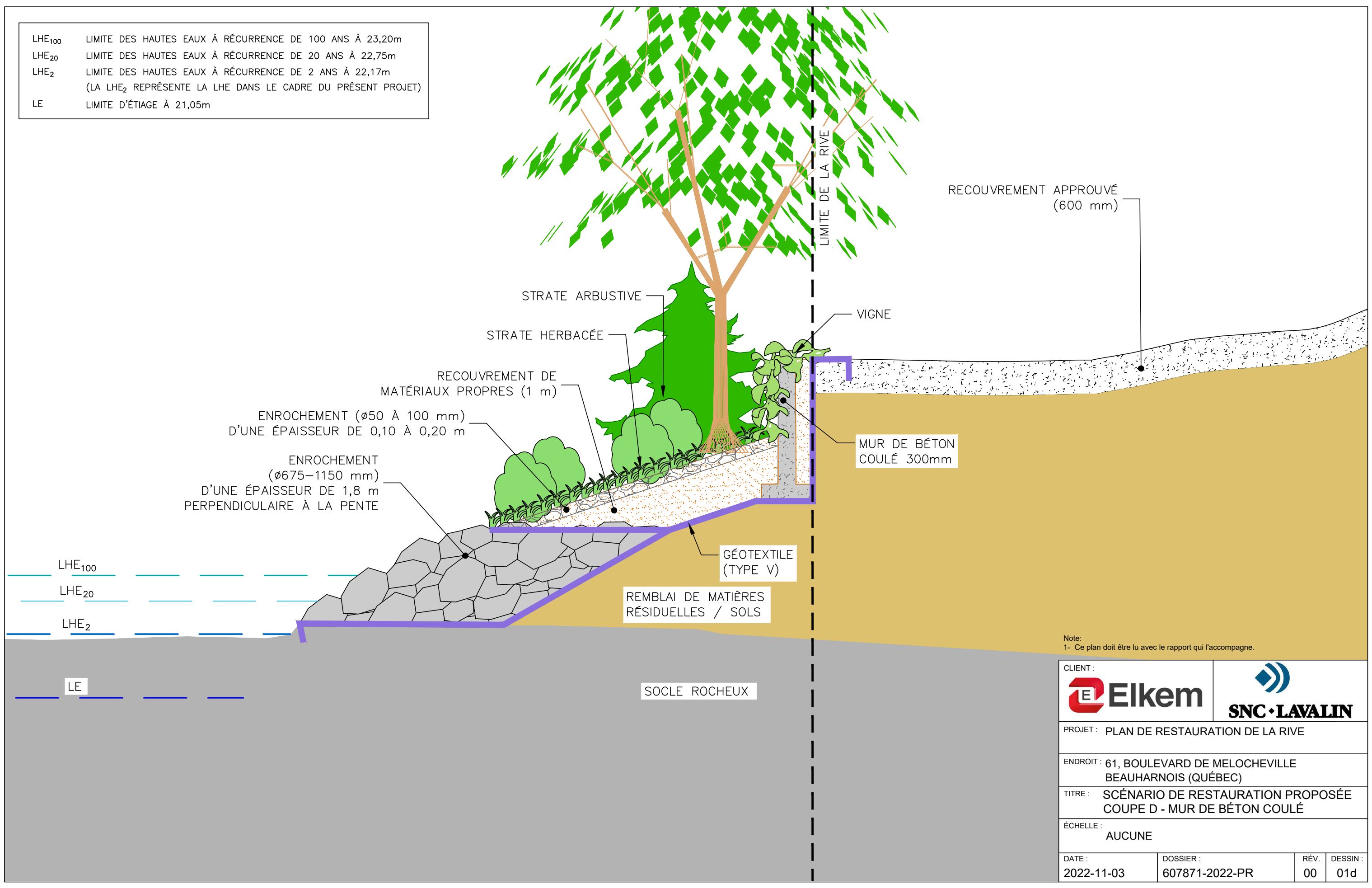


Note:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.



CLIENT :		 	
PROJET : PLAN DE RESTAURATION DE LA RIVE			
ENDROIT : 61, BOULEVARD DE MELOCHEVILLE BEAUHARNOIS (QUÉBEC)			
TITRE : SCÉNARIO DE RESTAURATION PROPOSÉE COUPE C - MUR BLOC DE PIERRE			
ÉCHELLE : AUCUNE			
DATE :	DOSSIER :	RÉV.	DESSIN :
2022-11-03	607871-2022-PR	00	01c

V:\Projets\652590 - Arpentage\Projets - Année 2021\607871 - Usine Elkem - Beauharnois\4_ Realisation\ Dessins\CIVIL_3D\Plan de Restauration 2022\607871-2022-PR-01.dwg

LHE ₁₀₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 100 ANS À 23,20m
LHE ₂₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 20 ANS À 22,75m
LHE ₂	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 2 ANS À 22,17m (LA LHE ₂ REPRÉSENTE LA LHE DANS LE CADRE DU PRÉSENT PROJET)
LE	LIMITE D'ÉTIAGE À 21,05m

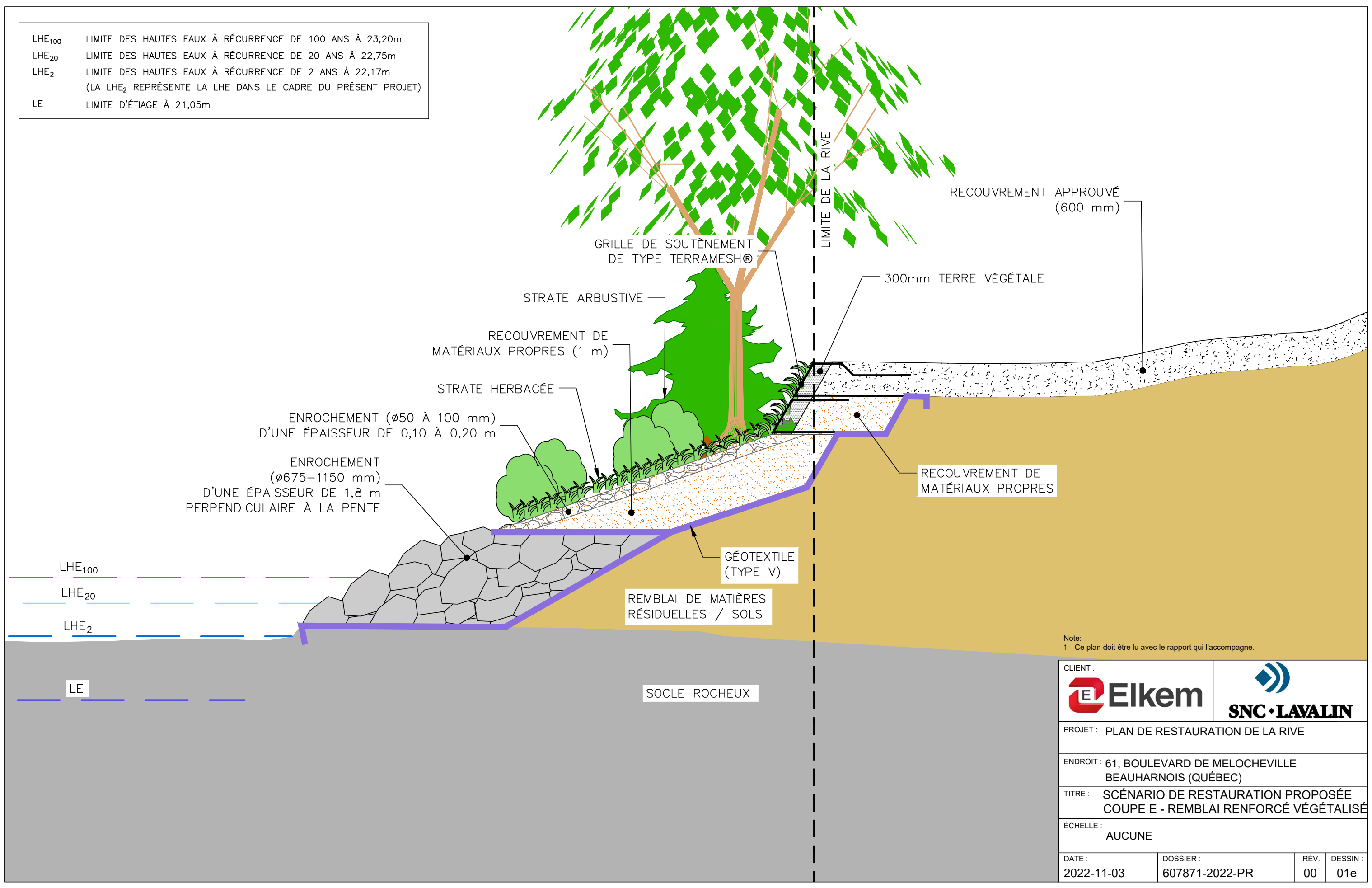


Note:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.



CLIENT :		 	
PROJET : PLAN DE RESTAURATION DE LA RIVE			
ENDROIT : 61, BOULEVARD DE MELOCHEVILLE BEAUHARNOIS (QUÉBEC)			
TITRE : SCÉNARIO DE RESTAURATION PROPOSÉE COUPE D - MUR DE BÉTON COULÉ			
ÉCHELLE : AUCUNE			
DATE :	DOSSIER :	RÉV.	DESSIN :
2022-11-03	607871-2022-PR	00	01d

V:\Projets\652590 - Arpentage\Projets - Année 2021\607871 - Usine Elkem - Beauharnois\4_ Realisation\Dessins\CIVIL_3D\Plan de Restauration 2022\607871-2022-PR-01.dwg

LHE ₁₀₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 100 ANS À 23,20m
LHE ₂₀	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 20 ANS À 22,75m
LHE ₂	LIMITE DES HAUTES EAUX À RÉCURRENCE DE 2 ANS À 22,17m (LA LHE ₂ REPRÉSENTE LA LHE DANS LE CADRE DU PRÉSENT PROJET)
LE	LIMITE D'ÉTIAGE À 21,05m



Note:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT :		 	
PROJET : PLAN DE RESTAURATION DE LA RIVE			
ENDROIT : 61, BOULEVARD DE MELOCHEVILLE BEAUHARNOIS (QUÉBEC)			
TITRE : SCÉNARIO DE RESTAURATION PROPOSÉE COUPE E - REMLAI RENFORCÉ VÉGÉTALISÉ			
ÉCHELLE : AUCUNE			
DATE :	DOSSIER :	RÉV.	DESSIN :
2022-11-03	607871-2022-PR	00	01e