

Saint-Pierre-de-Broughton, le 17 février 2023

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

a/s Mme Stéphanie Roux, Biologiste, DESS  
Chargée de projets  
Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres  
675, boulevard René-Lévesque Est, 6<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec)  
G1R 5V7

**Objet : Réponses aux demandes d'information sur l'étude d'impact de Ferme Jules Côté et Fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc.**

---

Madame,

Vous trouverez ci-dessous les réponses aux différentes questions soumises le 9 février et le 16 mars 2016 concernant l'étude d'impact de Ferme Jules Côté et fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc., entreprises situées sur le rang des Érables à St-Lambert-de-Lauzon.

**Section 1 – Réponses aux questions du 9 février 2016**

**Entreposage étanche**

1. L'option a est présentement envisagée. Tout d'abord, les exploitants préconisent la mise en amas au champ du fumier. Annuellement, l'exportation d'une partie du fumier est aussi réalisée selon la régie actuelle. Les initiateurs s'engagent aussi après le décret et les demandes de certificat d'autorisation à construire deux structures d'entreposage étanches avec toiture afin d'y loger le fumier lors du nettoyage hebdomadaire. Ces structures pourront contenir le fumier des cinq bâtiments pour une période entre 16 et 24 jours. Le stockage calculé est amplement suffisant selon la régie actuelle des entreprises où, dans une grande majorité du temps, le fumier est valorisé hebdomadairement. Les Consultants Lemay & Choinière ont proposé des plans pour les structures d'entreposage (Annexe I).
2. Tel que discuté lors de notre rencontre en janvier 2023 et au point précédent, les propriétaires s'engagent à ajouter deux structures d'entreposage étanches pour les cinq bâtiments présents. Le fumier sera poussé vers les dalles à chaque extrémité des bâtisses et pourra être placé dans les structures étanches s'il n'est pas mis en amas, exporté ou que les conditions météo ne sont pas propices à les laisser sur les dalles. Il est par conséquent important de mentionner que les effluents produits sur l'ensemble des entreprises pourront être entreposés de manière conforme au REA.

### ***Attestation municipale***

3. Des démarches seront entreprises dans ce sens, conformément à la loi en vigueur et ce, avant le dépôt des demandes de certificat d'autorisation au MELCCFP. Aucune problématique n'est cependant envisagée en lien avec la municipalité de St-Lambert-de-Lauzon.

### ***Utilisation de litière***

4. Ce point a été discuté plus d'une fois dans les dernières années. Nous avons cependant conclu une procédure lors de notre rencontre en janvier 2018. L'entente est non pas d'avoir l'obligation de la part des entreprises sous étude d'impact environnementale d'une litière conforme, mais plutôt d'avoir une diligence raisonnable dans la gestion et l'utilisation de cette litière. Pour ce faire, les entreprises s'engagent à tenir un registre des entrées de litière, d'obtenir un engagement écrit de la part des fournisseurs de la conformité de cette litière et de tenir un registre lors d'incidents de litière problématiques (voir registre au plan d'intervention).

### ***Plan d'intervention***

5. Les modifications et ajouts ont été apportés au plan d'intervention (Annexe II).
6. La mise à jour des déclarations du demandeur a déjà été envoyées à Mme Stéphanie Roux.

### ***Cours d'eau***

7. Les propriétaires des entreprises Ferme Jules Côté et fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc. s'engagent à vérifier auprès des instances municipales le statut des cours d'eau et fossés afin d'être conforme à l'article 30 du REA et tenir compte des superficies où l'épandage est interdit. De plus, lors des demandes d'autorisation, les PAEF seront déposés comme prévu.



## Section 2 – Réponses aux questions du 16 mars 2016

1. Le schéma illustré dans le document de recommandation d'amas au champ est un exemple de tous les paramètres encadrant un tas de fumier dans un champ. Par exemple, lors de la réalisation d'un amas, il est possible que l'agronome demande d'ajouter une bande filtrante ou une rigole d'interception selon les observations au champ. Ce schéma permet donc de pouvoir bien positionner les différents éléments demandés. Selon les observations sur le terrain (suivi des amas au champ) aucune bande filtrante ou andain n'ont été nécessaires jusqu'à maintenant. Advenant la nécessité, il y aura des recommandations à ce niveau.
2. Une trentaine d'amas devrait être réalisés avec un cheptel de 4490 bouvillons d'engraissement pour la capacité des terres actuelles. Une partie du fumier sera épandu directement au champ lors des semis, des coupes de foin ou des épandages post-récoltes. La plupart du fumier, soit plus de 50%, sera exporté vers d'autres receveurs tout au long de l'année.
3. Les lots rénovés en question sont 6 114 714, 6 114 715, 6 114 716, 6 114 717 et 6 114 718.
4. L'ajout de deux bâtiments supplémentaires représente un coût d'environ 2 millions de dollars.
5. Il n'y a pas eu de construction additionnelle depuis le début de l'étude d'impact (fin de l'année 2010). La construction et les modifications des bâtiments ont été faites entre les années 1998 et 2004. Le coût occasionné pour la construction du dernier bâtiment est d'environ 500 000\$.
6. Sur le plan de l'ingénieur le puits Jymdom correspond plutôt au puits #3.
7. Advenant un doute, les propriétaires effectueront les travaux nécessaires afin de réparer le bâtiment. Les détails concernant ce point sont décrits dans le plan d'intervention.

## Engagements demandés

### *Amas aux champs*

8. Les propriétaires des entreprises Ferme Jules Côté et fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc. s'engagent à déposer annuellement le registre de stockage des amas au champ, incluant le rapport annuel et les plans illustrant les contraintes de l'environnement, durant les deux années suivant l'émission des certificats d'autorisation. Par la suite, les copies seront conservées pour une période de cinq ans et pourront être soumises au besoin.
9. Les propriétaires des entreprises Ferme Jules Côté et fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc. s'engagent à tenir un registre des événements ayant nécessité le recours au plan d'intervention et ils en conserveront la copie durant cinq ans.

## ***Échantillonnage de litière***

10. En lien avec la section 1, question #4, les propriétaires des entreprises Ferme Jules Côté et fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc. s'engagent à avoir une diligence raisonnable dans la gestion et l'utilisation de la litière. Pour ce faire, les entreprises s'engagent à tenir un registre des entrées de litière, d'obtenir un engagement écrit de la part des fournisseurs de la conformité de cette litière et de tenir un registre lors d'incidents de litière problématiques.

Si vous avez besoin d'informations supplémentaires, vous pourrez me contacter à mon bureau.

Recevez, Madame, mes meilleures salutations.

*Mathieu Gourdes-Vachon, agr.*

Mathieu Gourdes-Vachon, agr.

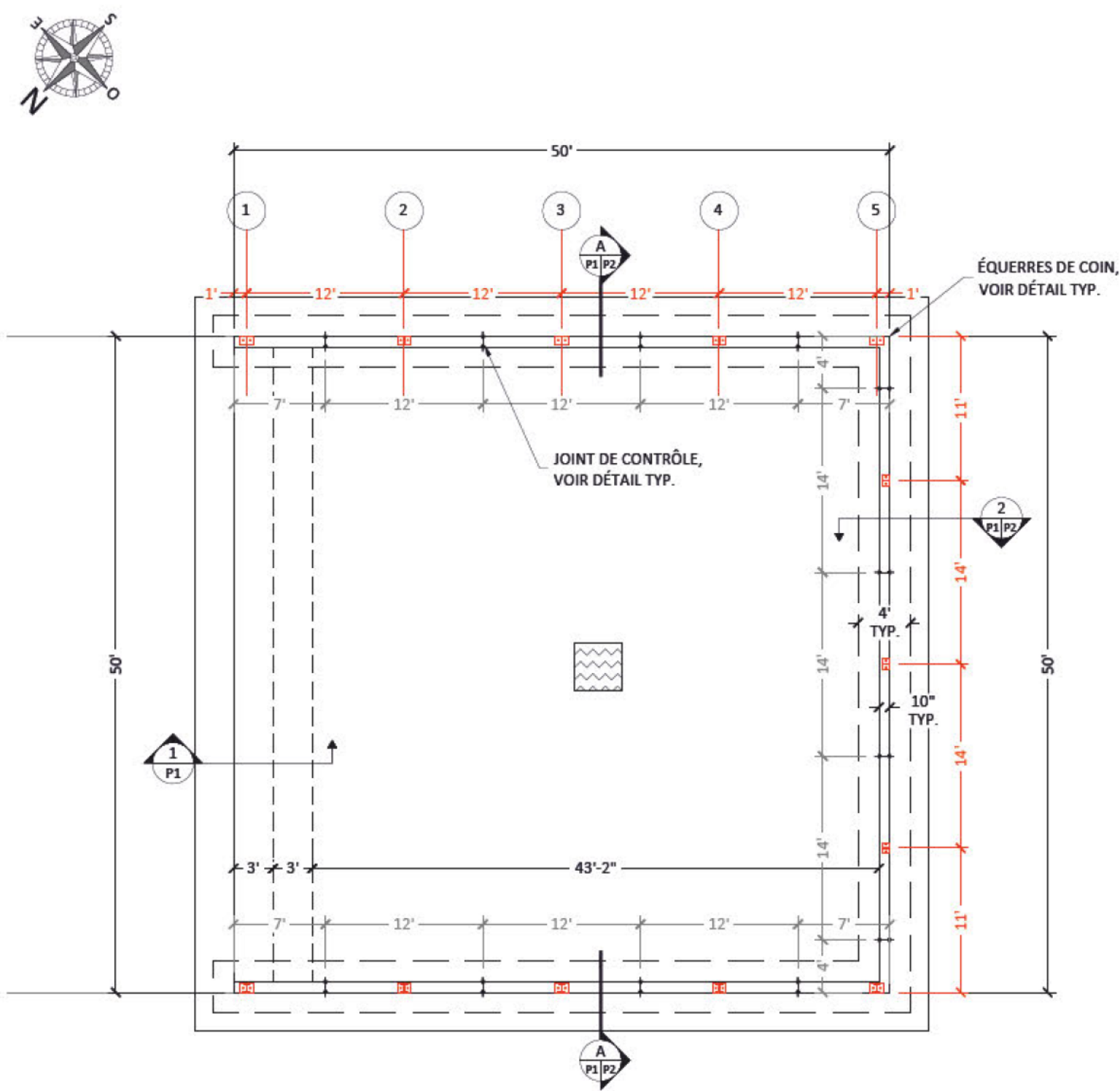






#### SCHÉMA DE LOCALISATION

1/128"=1'-0"

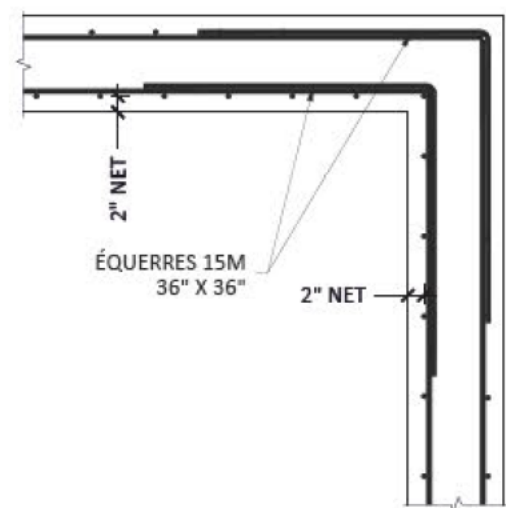


#### VUE EN PLAN DES FONDATIONS

3/32"=1'-0"

NOTE:  
PRÉVOIR DES ÉQUERRES À CHAQUE INTERSECTION OU COIN DE MUR DE FONDATION ET SUIVRE LES INDICATIONS SELON LES SITUATIONS ILLUSTRÉES CI-DESSOUS.

NOTE:  
LES BARRES D'ARMATURE HORIZONTALES ET VERTICALES SONT INDICUÉES À TITRE ILLUSTRATIF SEULEMENT.  
UNE ÉQUERRE EST AJOUTÉE À CHAQUE RANG D'ARMATURE HORIZONTAL DU MUR (SI L'ACIER HORIZONTAL EST DIFFÉRENT DANS LES 2 MURS, SUIVRE L'ESPACEMENT DE L'ACIER HORIZONTAL LE PLUS RAPPROCHÉ).

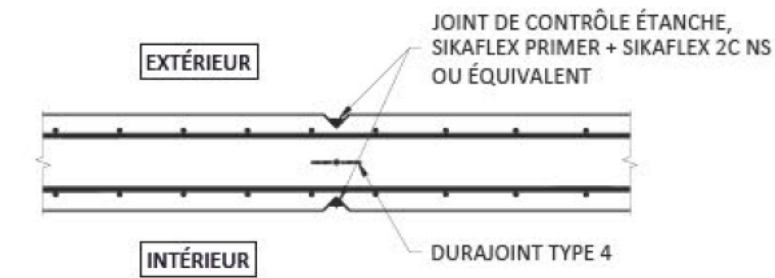


#### DÉTAIL ÉQUERRES DE COIN

AUCUNE ÉCHELLE

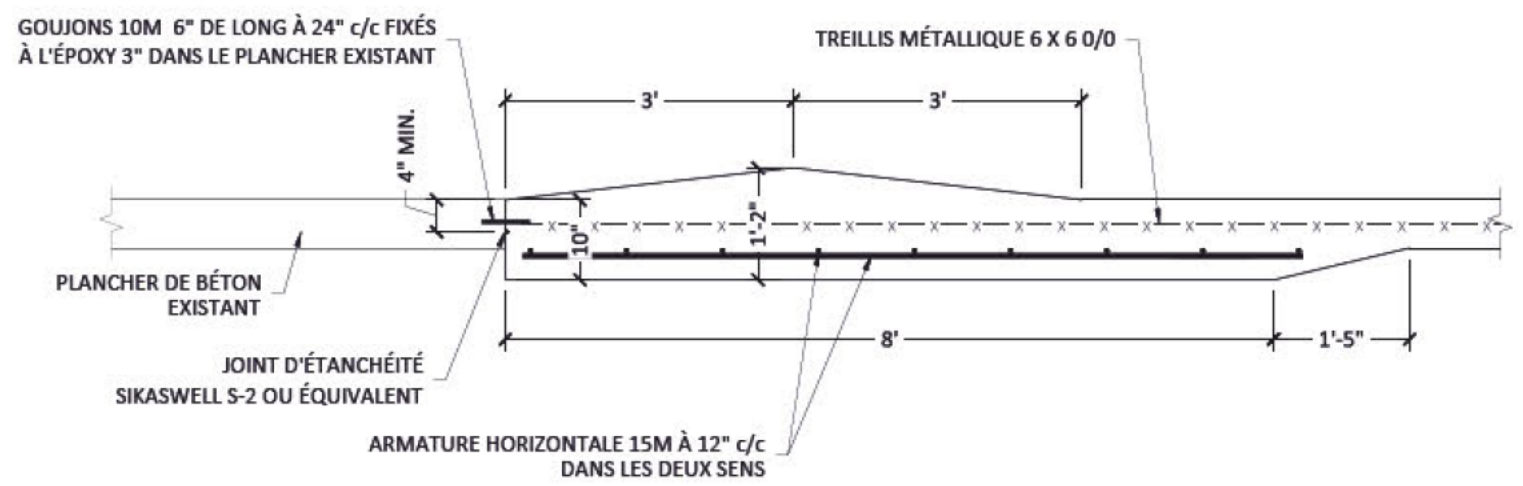
NOTE:  
JOINTS DE CONTRÔLE DES MURS  
- LES JOINTS DE CONTRÔLE SONT FAITS À L'AIDE DE CHANFREINS PRÉFABRIQUÉS DE 25 mm (1") DE PROFONDEUR MINIMUM EN BOIS OU EN ALUMINIUM, CLOUÉS DE CHAQUE CÔTÉ À L'INTÉRIEUR DES COFFRAGES.  
- L'ARMATURE HORIZONTALE DES MURS NE DOIT PAS ÊTRE DISCONTINUÉE VIS-À-VIS LES JOINTS DE CONTRÔLE.

NOTE:  
LES BARRES D'ARMATURE HORIZONTALES ET VERTICALES SONT INDICUÉES À TITRE ILLUSTRATIF SEULEMENT.



#### DÉTAIL JOINT DE CONTRÔLE (PLATE-FORME)

AUCUNE ÉCHELLE



#### DÉTAIL JONCTION PLANCHER EXISTANT - PLANCHER PROJETÉ ET DOS D'ÂNE

1/2"=1'-0"

NOTE:  
SELON LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR, IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DU CLIENT DE MANDATER UN ARCHITECTE AU PROJET.

LISTE DES PLANS	
PAGE	NOM
P1	SCHÉMA DE LOCALISATION, VUE EN PLAN DES FONDATIONS ET DÉTAILS
P2	COUPE TRANSVERSALE, COUPES DE MUR ET DÉTAILS
B1	DEVIS DE BÉTON
S1	DEVIS STRUCTURE

NOTE:  
LA COTATION EN ROUGE REPRÉSENTE L'EMPLACEMENT DES ANCRAGES D'ACIER CENTRÉ À CENTRE JUSQU'À L'EXTÉRIEUR DU BÉTON.

NOTE:  
- LES TIRANTS DE COFFRAGE INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS DES MURS ET MURETS DE BÉTON EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSÉS, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE CASSÉS ET SCELLÉS AVEC DU MONOTOP 623.  
- LES JONCTIONS DE DALLE ET DE MUR EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSÉS, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE SCELLÉES AVEC DU MONOTOP 623.

**POUR MAPAQ**  
NOTE: LE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ  
À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE  
FABRICATION, OU D'INSTALLATION)  
DATE: 24 FÉVRIER 2023

A: NO DU DÉTAIL B: PROVENANCE DU DÉTAIL C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL	A: NO DU DÉTAIL B: PROVENANCE DU DÉTAIL C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL
--	--

NOTES:  
L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.  
AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUTS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVRAIENT ÊTRE EXÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.  
CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.  
CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, DE L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUTS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTALLÉS (OU UTILISÉS) DU COMPLEXE.  
LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT, EN AUCUN CAS, ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION ET DE CONSTRUCTION.  
LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT, EN AUCUN CAS, ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION.  
CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION OU COMMUNICATION.  
© CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC.

NO	MODIFICATION	II/MM/AAAA	PAR	VÉR.
1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.

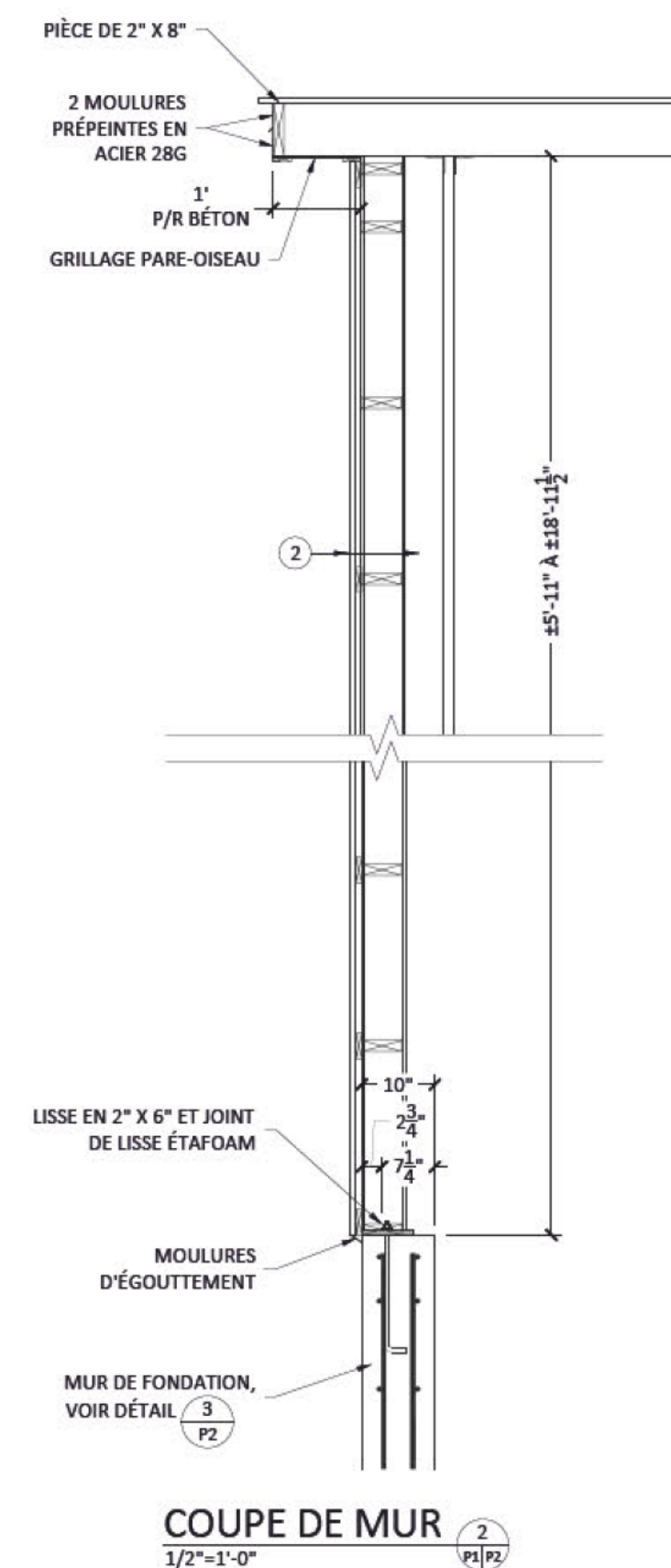
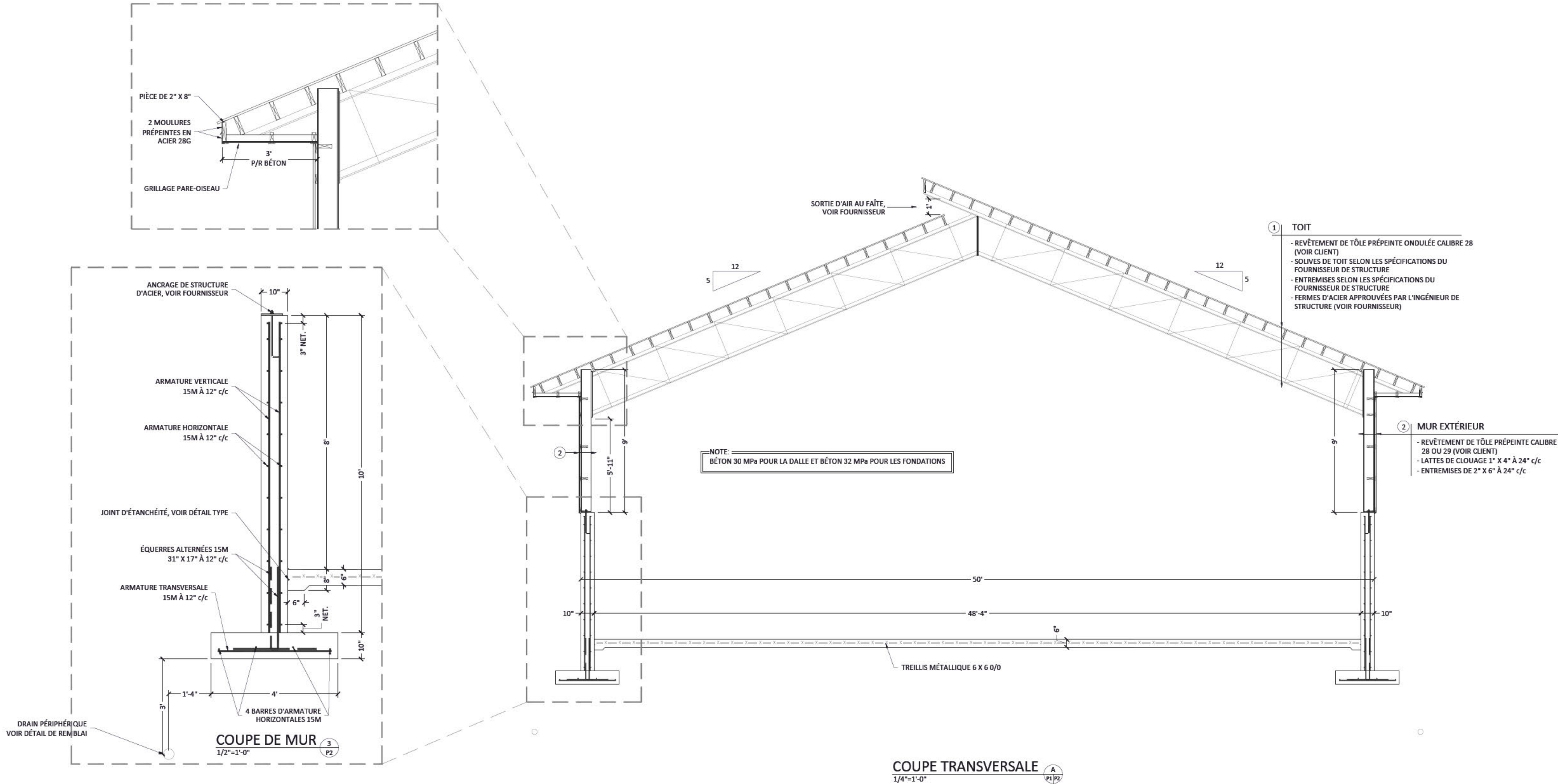
**LEMAY CHOINIERE**  
CONSULTANTS  
95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardien, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X 1K2  
(418) 832-4303 consultantsqc@lemaychoiniere.com

CLIENT: **FERME CINCO inc.**  
MME CINDY CÔTÉ  
703, RUE DU RUISSEAU  
SAINT-BERNARD (QUÉBEC) G0S 2G0  
TEL: (418) 475-6046  
CELL JIMMY: (418) 390-2102  
@: cindy4149@hotmail.com

SITE DE CONSTRUCTION :  
PROJET: **PLATE-FORME AVEC TOITURE**

TITRE DU DESSIN : SCHÉMA DE LOCALISATION, VUE EN PLAN DES FONDATIONS ET DÉTAILS	
ÉCHELLE : INDIQUÉES FORMAT DE PAPIER : ARCH D (24 X 36 pouces) DESSINÉ PAR : ANDREA SCHERER, des. VÉRIFIÉ PAR : CHRISTIAN TRUDEL, ing. CHARGÉ DE PROJET : CHRISTIAN TRUDEL, ing.	 DOSSIER : 2018.044 PAGE: P1/P4





INSTRUCTIONS POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ:

TOUTES LES SURFACES DOIVENT ÊTRE PRÉPARÉES SELON LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.

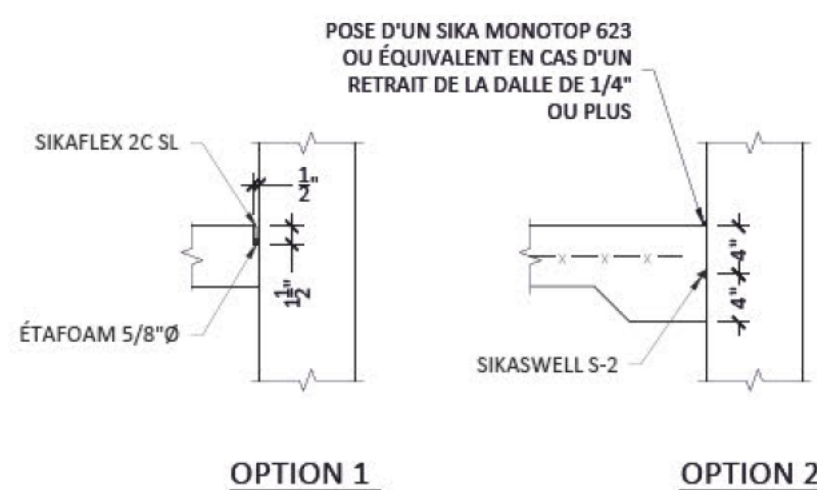
POUR OPTION 1:

1. INSTALLER L'ÉTAFOAM (POLYURÉTHANE) 3/8" Ø AU FOND DE L'ENCOCHE
2. APPLIQUER SIKAFLEX PRIMER-429 OU ÉQUIVALENT POUR RENDRE LA SURFACE HUMIDE SEULEMENT
3. APPLIQUER LE SIKAFLEX 2C SL OU ÉQUIVALENT

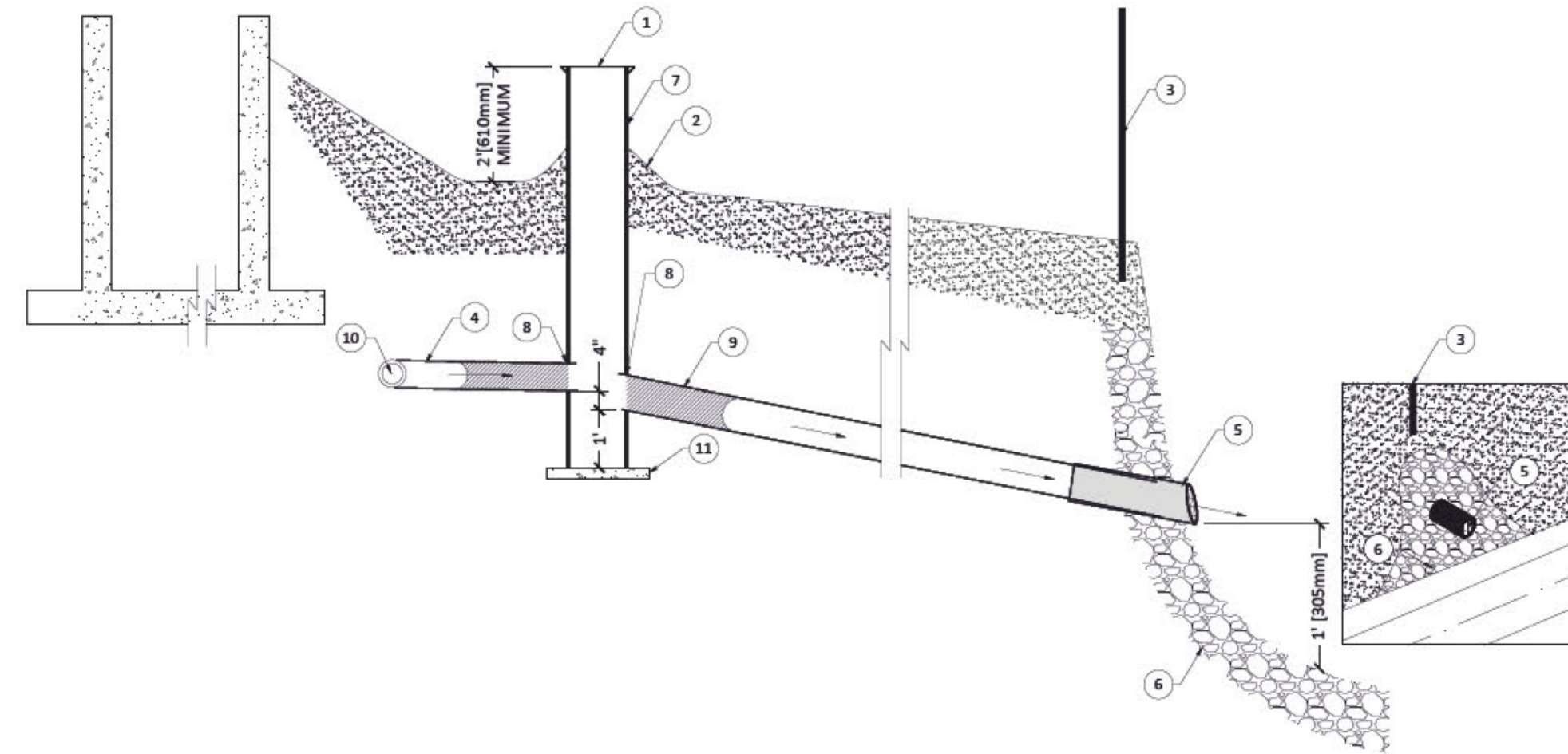
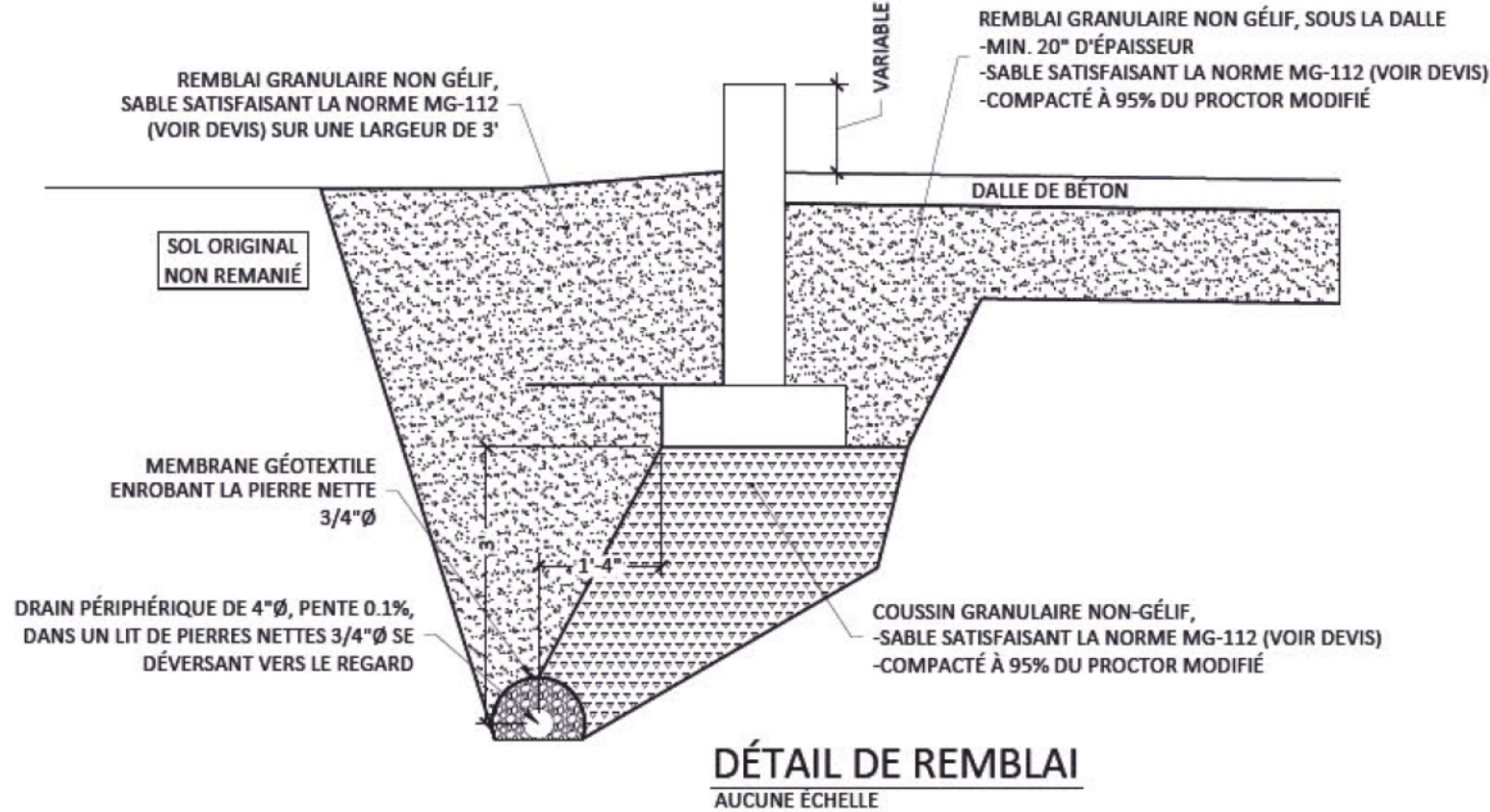
POUR OPTION 2:

1. APPLIQUER LE SIKASWELL S-2 (OU ÉQUIVALENT) AU CENTRE DE LA DALLE EN S'ASSURANT D'AVOIR MINIMUM 4" (100 mm) DE RECouvreMENT DE CHAQUE CÔTÉ ET LE PROFILÉ DOIT ÊTRE DE MAXIMUM 3/8"
2. APPLIQUER DU SIKA MONOTOP 623 OU ÉQUIVALENT À LA JONCTION MUR-DALLE SUITE AU RETRAIT ET MÛRISSEMENT DU BÉTON (57 JOURS) EN CAS D'UN RETRAIT DE 1/4" MINIMUM

SUIVRE LES PROCÉDURES ET SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT AFIN D'ÉVITER LES RISQUES D'ÉCLATEMENT DU BÉTON.



DÉTAIL TYPE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ  
3/4"=1'-0"



SCHEMA D'INSTALLATION DU REGARD D'ÉCHANTILLONNAGE PAR GRAVITÉ  
AUCUNE ÉCHELLE

NOTE:

- LES TIRANTS DE COFFRAGE INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS DES MURS ET MURETS DE BÉTON EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSES, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE CASSÉS ET SCELLÉS AVEC DU MONOTOP 623.
- LES JONCTIONS DE DALLE ET DE MUR EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSES, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE SCELLÉES AVEC DU MONOTOP 623.

CLAUSE

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. N'A PAS ÉTÉ MANDATÉE POUR EFFECTUER UNE RECONNAISSANCE DES SOLS.

LE CLIENT EST RESPONSABLE DE MANDATER UN EXPERT EN GÉOTECHNIQUE POUR VÉRIFIER LES CONDITIONS DE SOL. EN L'ABSENCE DE CES INFORMATIONS, CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ RELATIVEMENT AUX MOUVEMENTS DE LA STRUCTURE PAR LE GEL ET/OU TOUT AUTRE ÉLÉMENT GÉOTECHNIQUE.

LES CALCULS SONT BASÉS SUR UNE HYPOTHÈSE DE PRESSION ADMISSIBLE DE TENUE EN SERVICE DE 75 kPa à 1m (3'-3") SOUS LE NIVEAU DU TERRAIN NATUREL. UN TEST DE CAPACITÉ PORTANTE EST OBLIGATOIRE. DES RÉSULTATS DIFFÉRENTS POURRAIENT AFFECTER LE DIMENSIONNEMENT DES DIFFÉRENTES COMPOSANTES.

**POUR MAPAQ**

NOTE: LE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)

DATE: 24 FÉVRIER 2023

A: NO DU DÉTAIL  
B: PROVENANCE DU DÉTAIL  
C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL

A: NO DU DÉTAIL  
C: MONTRÉ SUR

NOTES:

L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.

AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUTS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVRAIENT ÊTRE EXÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, DE L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUTS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTALLÉS (OU UTILISÉS) DU COMPLEXE.

LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT, EN AUCUN CAS, ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION ET DE CONSTRUCTION.

LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT, EN AUCUN CAS, ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION.

CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION OU COMMUNICATION.

© CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC.

NO	MODIFICATION	II/MM/AAAA	PAR	VÉR.
1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.

**LEMAY CHOINIÈRE**  
CONSULTANTS

95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardien, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X 1K2  
(418) 832-4303 consultantsqc@lemaychoiniere.com

CLIENT: **FERME CINCO inc.**  
MME CINDY CÔTÉ  
703, RUE DU RUISSEAU  
SAINT-BERNARD (QUÉBEC) G0S 2G0  
TEL: (418) 475-6046  
CELL JIMMY: (418) 390-2102  
@: cindy4149@hotmail.com

SITE DE CONSTRUCTION:   
  
PROJET:   
  
PLATE-FORME AVEC TOITURE

TITRE DU DESSIN:   
  
COUPE TRANSVERSALE, COUPES DE MUR ET DÉTAILS

ÉCHELLE:   
  
INDIQUÉES

FORMAT DE PAPIER:   
  
ARCH D (24 X 36 pouces)

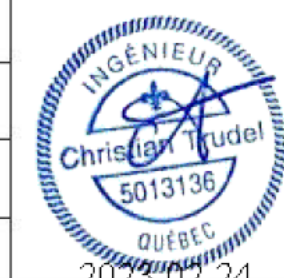
DESSINÉ PAR:   
  
ANDREA SCHERER, des.

VÉRIFIÉ PAR:   
  
CHRISTIAN TRUDEL, Ing.

CHARGÉ DE PROJET:   
  
CHRISTIAN TRUDEL, Ing.

DOSSIER:   
  
2018.044

PAGE:   
  
P2/P4









DEVIS TECHNIQUE DE STRUCTURE (VERSION DU 14 JANVIER 2020)

1. NOTES GÉNÉRALES

LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL DOIT COORDONNER L'ENSEMBLE DES TRAVAUX DE CONCEPTION, DE CONSTRUCTION ET DE MISE EN ROUTE.

1.1 NORMES

LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL DOIT S'ASSURER QUE TOUTS LES PERMIS ET AUTORISATIONS ONT ÉTÉ OBTENUS AVANT DE DÉBUTER LES TRAVAUX.

SELON LA LOCALISATION DE L'OUVRAGE, LES EXIGENCES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT (CNB) 2015 OU DE L'ONTARIO BUILDING CODE 2012 AINSI QUE LE CODE NATIONAL DE CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS AGRICOLES DU CANADA 1995, SES RÉVISIONS ET SES DOCUMENTS CONNEXES ET LES RÈGLEMENTS MUNICIPAUX S'APPLIQUENT À CE PROJET.

1.2 DESSINS ET PLANS

LES DESSINS NE SONT QU'UNE REPRÉSENTATION VISUELLE DES CHARPENTES À CONSTRUIRE; AUCUNE COTE NE DOIT ÊTRE MESURÉE À L'ÉCHELLE SUR LES PLANS ET, LORSQUE REQUIS AUX PLANS ET DEVIS, DES DESSINS D'ATELIER DOIVENT ÊTRE PRÉPARÉS DE FAÇON INDÉPENDANTE, AUX FRAIS DE L'ENTREPRENEUR.

TOUTS LES DESSINS D'ATELIER DES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE (C.-À-D. FERMES DE TOIT EN BOIS) AINSI QUE LES PLANS DE STRUCTURE DE CHARPENTE DOIVENT ÊTRE SIGNÉS ET SCÉLLÉS PAR UN INGÉNIEUR MEMBRE DE L'ORDRE PROFESSIONNEL DE LA PROVINCE OÙ EST LOCALISÉ L'OUVRAGE. CES DESSINS ET PLANS DOIVENT ÊTRE SOUMIS POUR APPROBATION AU CONCEPTEUR DU PROJET AVANT LEUR FABRICATION.

1.3 ARCHITECTURE ET ENVELOPPE

TOUT BÂTIMENT AGRICOLE DE PLUS DE 300 m² EST ASSUJETI À LA LOI SUR LES ARCHITECTES ET NÉCESSITE QU'UN ARCHITECTE SOIT MANDATÉ AFIN DE FAIRE SA RÉVISION PROFESSIONNELLE. SE RÉFÉRER AU CLIENT.

LES MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LE CADRE DE CE PROJET DOIVENT ÊTRE DE QUALITÉ ÉGALE OU SUPÉRIEURE AUX PRODUITS SPÉCIFIÉS SUR LES PLANS, DANS LE DEVIS OU DANS LES PRÉSENTES NOTES GÉNÉRALES. LES ALTERNATIVES AUX PRODUITS SPÉCIFIÉS DOIVENT PRÉALABLEMENT ÊTRE SOUMISES À L'INGÉNIEUR RESPONSABLE POUR APPROBATION. TOUTS LES PRODUITS DOIVENT ÊTRE APPLIQUÉS EN RESPECTANT STRICTEMENT LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.

LES DÉTAILS D'ARCHITECTURE DOIVENT ÊTRE CONÇUS EN FONCTION DES FLÈCHES MAXIMALES DES ÉLÉMENTS DE LA STRUCTURE. DES DÉTAILS SPÉCIAUX PEUVENT ÊTRE REQUIS, PARTICULIÈREMENT POUR LES PORTES ET FENÊTRES EXTÉRIEURES, DE MÊME QUE POUR LES CLOISONS ET PLAFONDS INTÉRIEURS.

LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS DES BÂTIMENTS DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS SELON LES SPÉCIFICATIONS DE L'INSTITUT CANADIEN DE LA TÔLE D'ACIER POUR LE BÂTIMENT (ICTAB). LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS NÉCESSITENT UN AGENCEMENT DE DIVERSES MOULURES AFIN DE CLOISONNER ADOQUATEMENT LE BÂTIMENT. CES MOULURES, PRÉLÉVÉES EN USINE OU DE TYPE ARTISANAL, PLIÉES AU CHANTIER DOIVENT ÊTRE FAÇONNÉES ET INSTALLÉES SELON LES RÈGLES DE L'ART AFIN DE PERMETTRE L'ÉGOUTTEMENT ET D'EMPÊCHER LES INFILTRATIONS D'EAU. PRIORISER LES CHEVAUCHEMENTS ADEQUATS. DANS LE CAS OÙ LES CHEVAUCHEMENTS SONT IMPOSSIBLES, (EX: POURTOUR D'UN CADRE D'OUVERTURE), PRÉVOIR UN CALFEUTRAGE ADEQUAT. L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DES MOYENS ET MÉTHODES UTILISÉS POUR CLOÎTRER LE BÂTIMENT.

TOUTS LES BÂTIMENTS TEMPÉRÉS/ISOLÉS NÉCESSITENT UN COUPE-VAPEUR ADEQUAT POUR PRÉVENIR LA MIGRATION DE L'HUMIDITÉ VERS LES CLOISONS ET/OU ENTRETOITS. L'ENTREPRENEUR DOIT ASSURER LA CONTINUITÉ DU COUPE-VAPEUR AVEC LES CALFEUTRAGES ET ENRUBANNAGES (TUCK TAPE) ADEQUATS. PRÉVOIR UN ISOLANT À BULLE, RIGIDE OU GICLÉ POUR LIMITER LES PONTS THERMIQUES DES COMPOSANTES MÉTALLIQUES CACHÉES DANS LES CLOISONS.

LES PORTES ET FENÊTRES SERVANT D'ISSUE SONT INDICUÉES AU PLAN EN TANT QUE " ISSUE". LES PORTES ET FENÊTRES NÉCESSITANT UN DEGRÉ DE RÉSISTANCE AU FEU SONT AUSSI INDICUÉES AU PLAN AVEC LA RÉSISTANCE REQUISE. LES CARACTÉRISTIQUES DE CELLES-CI DOIVENT ÊTRE RESPECTÉES. TOUTES LES AUTRES OUVERTURES SONT À TITRE INDICATIF. LE FABRICANT DEVRA CONTACTER LE CLIENT POUR EN DÉTERMINER LES CARACTÉRISTIQUES

À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, LES ENTRETOITS DOIVENT ÊTRE VENTILÉS. LES TOITURES JUSQU'À 40° DE LARGEUR DOIVENT ÊTRE POURVUES D'UNE FAÎTÈRE VENTILÉE EN CONTINUE. LES TOITURES DE PLUS DE 40° DE LARGEUR DOIVENT ÊTRE POURVUES D'AÉRATEURS LINÉAIRES D'ENTRETOIT OU DE DÔMES DE VENTILATION (NOMBRE ET ESPACEMENT SELON LE MODÈLE CHOISI).

1.4 EXÉCUTION

LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL DOIT S'ASSURER QUE L'EXÉCUTION DES TRAVAUX EST EFFECTUÉE AVEC DES PLANS DE CONSTRUCTION FINAUX SIGNÉS ET SCÉLLÉS PAR DES PROFESSIONNELS HABILITÉS DANS LA PROVINCE OÙ EST LOCALISÉ L'OUVRAGE.

LES NORMES, STANDARDS ET RÈGLES DE L'ART D'EXÉCUTION DES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE RESPECTÉS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET L'ENTREPRENEUR.

1.5 HYPOTHÈSE DE CONCEPTION

SI UN OBSTACLE ACTUEL OU FUTUR EST SUSCEPTIBLE DE PROVOQUER UNE ACCUMULATION DE NEIGE NON INDICUÉE AUX PLANS (BÂTIMENT PLUS ÉLEVÉ À PROXIMITÉ, SILO, ARRÊTS DE NEIGE OU AUTRES) LE BÂTIMENT DEVRA ÊTRE RÉÉVALUÉ PAR UN INGÉNIEUR.

2. RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

2.1 NOTES GÉNÉRALES

L'ENTREPRENEUR DOIT SE CONFORMER AUX NORMES DE LA CNESTT AU QUÉBEC ET AUX NORMES DE LA CSPAAAT (WSIB) EN ONTARIO, AINSI QU'AUX NORMES DE SÉCURITÉ DU PROPRIÉTAIRE.

L'ENTREPRENEUR DOIT VISITER LES LIEUX DE L'OUVRAGE POUR DE SE RENDRE COMPTE DE L'ÉTAT ET DES PARTICULARITÉS DE L'ENDROIT AFIN D'ÉTABLIR L'ÉTENDUE DES OBLIGATIONS AUXQUELLES IL S'ENGAGE AVANT DE REMETTRE SA SOUMISSION. AUCUNE RÉCLAMATION EN RAISON DE L'IGNORANCE DES CONDITIONS LOCALES NE SERA RECONNUE PAR LE PROPRIÉTAIRE.

L'ENTREPRENEUR DOIT PRENDRE CONNAISSANCE DU CAHIER DES CHARGES EN ENTIER ET SE RENDRE COMPTE DES TRAVAUX CONCERNANT LES DIFFÉRENTS CORPS DE MÉTIER SE RATTACHANT AUX SIENS. IL DOIT PRÉVOIR ET EXÉCUTER, À SES FRAIS, TOUTS LES MENUS OUVRAGES QUI NE SONT PAS NÉCESSAIREMENT DÉCRITS AU DEVIS MAIS QUI SONT NÉANMOINS REQUIS OU NÉCESSAIRES POUR COMPLÉTER LES TRAVAUX SELON LES RÈGLES DE L'ART.

AVANT DE COMMENCER TOUT TRAVAIL, L'ENTREPRENEUR DOIT PRENDRE ET VÉRIFIER TOUTES LES MESURES ET TOUTS LES NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET INDiquer AUx INGÉNIEURs TOUTE DIFFÉRENCE AVEC LES PLANS. L'ENTREPRENEUR EST TENU SEUL RESPONSABLE D'ERREURS DE NIVEAUX ET DE DIMENSIONS RELEVÉS SUR LE SITE.

L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DE L'ÉTANCHÉIFICATION DU BÂTIMENT ET DOIT S'ASSURER QU'IL N'Y AIT PAS D'INFILTRATIONS D'HUMIDITÉ QUI POURRAIENT ENDOMMAGER LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX OU ARCHITECTURAUX DU BÂTIMENT.

LES OUVERTURES RELIÉES À LA MÉCANIQUE ET À L'ÉLECTRICITÉ SONT LOCALISÉES DE FAÇON APPROXIMATIVE. L'ENTREPRENEUR DOIT S'ASSURER DE LA POSITION ET DES DIMENSIONS EXACTES DE CES OUVERTURES AUPRÈS DES SPÉCIALISTES CONCERNÉS.

L'ENTREPRENEUR DOIT LAISSER LES LIEUX PROPRES ET SANS REBUTS.

2.2 CHARGES PENDANT LA CONSTRUCTION

TOUTS LES TRAVAUX DE PROTECTION ET DE SOUTIEN TEMPORAIRES SONT SOUS LA GOUVERNE ET LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR. CELUI-CI EST TENU DE PRENDRE TOUTES LES MESURES NÉCESSAIRES ET D'INSTALLER EN QUANTITÉ SUFFISANTE LES SUPPORTS ADEQUATS AFIN D'ASSURER LA SÉCURITÉ DES OUVRIERS, DE LA NOUVELLE STRUCTURE ET DE LA STRUCTURE EXISTANTE ADJACENTE.

PENDANT LA CONSTRUCTION, IL NE FAUT PAS DÉPASSER LES CHARGES PRÉVUES AUX PLANS. DANS LE DOUTE, DEMANDER L'AUTORISATION DE L'INGÉNIEUR.

IL EST INTERDIT DE CONCENTRER EN UN MÊME ENDROIT, SUR LES PLANCHERS DES ÉTAGES, TERRASSES OU TOITURES, DES QUANTITÉS TROP IMPORTANTES DE MATÉRIAUX LOURDS TELS QUE: MAÇONNERIE, PLACOPÂTRE, MONTICULES DE TERRE OU DE GRAVIER, ETC. TOUTS CES MATÉRIAUX DOIVENT ÊTRE DISPERSÉS SUR LES PLANCHERS AU FUR ET À MESURE QU'ILS Y SONT APPORTÉS, DE FAÇON À NE PAS EXCÉDER LES CHARGES DE CONCEPTION.

2.3 SUIVI DE CHANTIER

L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL EST RESPONSABLE D'ASSURER LE SUIVI DE CHANTIER ET DU CONTRÔLE DE QUALITÉ POUR QUE L'OUVRAGE SOIT CONFORME AUX PLANS ET DEVIS.

LORSQU'IL Y A RECOURS À DES INSPECTIONS PONCTUELLES, LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL EST RESPONSABLE DE CONTACTER L'INSPECTEUR AU MINIMUM 48 HEURES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

3. STRUCTURE D'ACIER / ACIER DE CHARPENTE

3.1 NOTES GÉNÉRALES

LA FABRICATION ET L'ÉRECTION DE LA STRUCTURE DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CAN/CSA S16.1-M ET AU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT DU CANADA.

MESURES PRISES AU CHANTIER

1. AVANT DE COMMENCER LA FABRICATION, L'ENTREPRENEUR DOIT VÉRIFIER AU CHANTIER LES DIMENSIONS AINSI QUE LES ÉLEVATIONS DES ÉLÉMENTS D'ASSISE EN BÉTON POUR LA STRUCTURE D'ACIER. AVERTIR L'INGÉNIEUR DE TOUTE DIVERGENCE CONSTATÉE ET S'EN TENIR PAR LA SUITE AUX DIRECTIVES DE L'INGÉNIEUR.
2. L'ALIGNEMENT ET LA POSITION DES BOULONS D'ANCRAGE DOIVENT RESPECTER LES TOLÉRANCES DU FABRICANT D'ACIER. AUCUN TROU NE DOIT ÊTRE PERCÉ OU AGRANDI À LA TORCHE.
3. L'ENTREPRENEUR DOIT SOUMETTRE UN RAPPORT CONCERNANT LA VERTICALITÉ DE TOUTES LES COLONNES (DEUX AXES PRINCIPAUX) DANS LES 24 HEURES SUIVANT LA FIN DES TRAVAUX DE MONTAGE D'ACIER, LORSQU'IL EST DEMANDÉ PAR L'INGÉNIEUR.

3.2 MATÉRIAUX

TOUT L'ACIER DE STRUCTURE FOURNI POUR CE PROJET DOIT ÊTRE CONFORME À LA NORME CAN S-340.21-M92

- NUANCE 350W POUR LES PROFILÉS W (A572)
- POUR LES PROFILÉS CREUX (HSS), G40.21 350W CLASS C OU ASTM A-500 CLASSE C
- NUANCE 300W POUR LES PROFILÉS HP, S, M, C, MC ET ANGLES

LES MATÉRIAUX DE SOUDURE DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CSA- W59-M1984

POUR LES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE D'ACIER, L'ENTREPRENEUR NE DOIT UTILISER QUE DES PROFILÉS NEUFS. LES JOINTIONS PAR SOUDURE DOIVENT ÊTRE RÉDUITES AU MINIMUM ET PRÉALABLEMENT APPROUVÉES PAR L'INGÉNIEUR.

LES BOULONS D'ANCRAGE DES COLONNES DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME ASTM A307.

LES BOULONS D'ASSEMBLAGE SONT DU TYPE HAUTE RÉSISTANCE ET CONFORMES À LA NORME ASTM A325M (A325). ILS ONT UN DIAMÈTRE NOMINAL MINIMUM DE 20 mm (3/4 po), SAUF INDICATION CONTRAIRE AU PLAN.

UTILISER UN COULIS SANS RETRAIT SOUS LES PLAQUES D'ASSISE : 35 MPa À SEPT JOURS LORSQUE NÉCESSAIRE.

3.3 PEINTURE - GALVANISATION

TOUT L'ACIER DE CHARPENTE DOIT ÊTRE NETTOYÉ (SP3) ET UNE COUCHE D'APPRÊT APPLIQUÉE À L'USINE. LES RETOUCHES DOIVENT ÊTRE RÉALISÉES AU CHANTIER. LA COUCHE D'APPRÊT DOIT ÊTRE CONFORME À LA NORME CSC/CPMA 1-73A DE COULEUR GRISE. LES COLONNES ENFOUIES DANS LE SOL DOIVENT ÊTRE ENROBÉES DE BÉTON.

TOUTS LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX EN ACIER EXPOSÉ À UN MILIEU CORROSIF (EX: AIRE D'ÉLEVAGE), DOIVENT ÊTRE GALVANISÉES À CHAUD SELON LA NORME CSA G164-M92.

3.4 ASSEMBLAGES

TOUTS LES ASSEMBLAGES EXÉCUTÉS EN ATELIER DOIVENT ÊTRE SOUDÉS, À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES SUR LES PLANS.

TOUTS LES ASSEMBLAGES EXÉCUTÉS AU CHANTIER DOIVENT ÊTRE BOULONNÉS, À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES SUR LES PLANS.

LES ASSEMBLAGES DES CONTREVENTEMENTS DOIVENT ÊTRE CALCULÉS POUR LA PLEINE CAPACITÉ DE LA MEMBRURE. APPLIQUER UNE PRÉTENSION DE 5% DE LA CAPACITÉ EN TENSION DES CONTREVENTEMENTS EN PLAQUES POUR ÉVITER TOUT GONDLEMENT.

LES PIÈCES DE CONNEXION DOIVENT ÊTRE CENTRÉES SUR LES POUTRES ET COLONNES, À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES SUR LES DESSINS DE STRUCTURE.

L'EXÉCUTION DES ASSEMBLAGES ET L'ORIENTATION DES PLAQUES DE BASE DOIVENT ÊTRE PRISES EN CONSIDÉRATION DANS LA FABRICATION ET L'INSTALLATION ET FAITES EN CONFORMITÉ AVEC LA FINITION ARCHITECTURALE DE LA CONSTRUCTION PRÉVUE.

3.5 JOINTS EN APPUI

ASSURER UN BON CONTACT DANS LES JOINTS EN COMPRESSION, LES SURFACES D'APPUI DOIVENT ÊTRE RECTIFIÉES PAR USINAGE, SCIAGE OU TOUT AUTRE MOYEN APPROPRIÉ. SAUF INDICATION CONTRAIRE DE L'INGÉNIEUR, L'INDICE DE RUGOSITÉ DE LA SURFACE NE DOIT PAS DÉPASSER 500 µm (12.5 mm) CONFORMÉMENT À LA NORME CSA B95, AU MOINS 75 % DE LA SURFACE TOTALE DE CONTACT DES JOINTS ASSEMBLÉS EN USINE DOIT ÊTRE EN APPUI. UN ÉCART D'AU PLUS 0.5 mm PEUT ÊTRE CONSIDÉRÉ ACCEPTABLE COMME SURFACE D'APPUI. L'ÉCART ENTRE TOUTES LES AUTRES SURFACES NE DOIT PAS DÉPASSER 1 mm. UN ÉCARTEMENT D'AU PLUS 3 mm DOIT ÊTRE REMPLI DE CALES EN ACIER PLATES. LES CALES DOIVENT ÊTRE EN ACIER DOUX, QUELLE QUE SOIT LA NUANCE DE L'ACIER PRINCIPAL.

3.6 SOUDURE

TOUTES LES SOUDURES DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CSA W59 « WELDED STEEL CONSTRUCTION » (METAL ARC WELDING) ET EXÉCUTÉES DANS UN ATELIER MEMBRE DU BUREAU CANADIEN DU SOUDAGE (CWB), CATÉGORIE 1 OU 2 POUR LA CHARPENTE ET LA STRUCTURE ET CATÉGORIE 3 POUR PIEUX ET MÉTAUX OUVRÉS.

3.7 MONTAGE

LE MONTAGE DE LA STRUCTURE DOIT ÊTRE EXÉCUTÉ SELON LA NORME CAN/CSA S16.1.

L'ALÉSAGE/MODIFICATION DES PLAQUES DE BASE DANS LE BUT D'AJUSTER CELLES-CI AUX INCONSISTANCES DES FONDATIONS EST INACCEPTABLE SANS L'APPROBATION SPÉCIFIQUE DE L'INGÉNIEUR. LES BOULONS DANS L'ASSEMBLAGE PAR CONTACT (BEARING) DOIVENT ÊTRE SERRÉS À BLOC SELON LA NORME CAN/CSA S16.1.

TOUTS LES BOULONS À HAUTE RÉSISTANCE, SOUMIS À DES EFFORTS DE TRACTION (PONT ROULANT SUSPENDU, ETC.) OU DANS LES ASSEMBLAGES ANTIGLISSEMENT, REQUIS POUR RÉSISTER À DES EFFORTS D'IMPACT, CYCLIQUES OU DE FATIGUE (BOULONS POUR LES CONTREVENTEMENTS), DOIVENT ÊTRE PRÉTENSIONNÉS EN UTILISANT LA MÉTHODE DU TOUR DE L'ÉCROU DE LA NORME CAN/CSA S16.1.

LES BOULONS D'ANCRAGE SUBISSANT DE LA TRACTION DOIVENT ÊTRE SERRÉS À L'AIDE D'UNE CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE AFIN D'OBTENIR LA TRACTION MINIMALE DE PRÉCONTRAÎNTE DES BOULONS. LE COUPLE DE SERRAGE EST CALCULÉ EN UTILISANT LA FORMULE SUIVANTE : COUPLE (LB-PI) = 0.0167 X D (Ø BOULON, PO) X T (CHARGE TRACTION, LB).

AUCUNE MEMBRURE D'ACIER NE SERA COUPÉE OU MODIFIÉE AU CHANTIER, SANS L'AUTORISATION ÉCRITE ET PRÉALABLE DE L'INGÉNIEUR.

À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, TOUTES LES COLONNES ET LES POUTRES DOIVENT ÊTRE FABRIQUÉES EN UNE SEULE SECTION. AUCUN JOINT SOUDÉ BOUT-À-BOUT N'EST ACCEPTÉ.

LES ANCRAGES MÉCANIQUES ET CHIMIQUES COMMERCIAUX DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS EN CONFORMITÉ AVEC LES EXIGENCES DU FABRICANT.

4. STRUCTURE DE BOIS

4.1 NOTES GÉNÉRALES

LES TRAVAUX DE CHARPENTE DE BOIS DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CAN/CSA 086-01.

TOUT LE BOIS UTILISÉ DOIT ÊTRE SEC ET NE DOIT PAS CONTENIR PLUS DE 19 % D'HUMIDITÉ LORS DE LA MISE EN PLACE.

PROTÉGER LE BOIS CONTRE LA PLUIE ET LA NEIGE POUR QUE LE TAUX D'HUMIDITÉ DEMEURE INFÉRIEUR À 19 % JUSQU'À LA FIN DES TRAVAUX.

4.2 MATÉRIAUX

BOIS DE CHARPENTE : ESSENCE EPS N°1/N°2 S-DRY OU DE MEILLEURE QUALITÉ ET CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0141 (SAUF INDICATION CONTRAIRE). BOIS EXPOSÉ OU EN CONTACT AVEC LE SOL : DOIT ÊTRE TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA 080-M97.

PANNEAUX DE CONTREPLAQUÉ ET OSB : SAPIN DOUGLAS (DFP) CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0121, RÉSINEUX CANADIEN (CSP) CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0151, OSB CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0325.

LES CONNECTEURS DOIVENT ÊTRE CONFORMES AUX NORMES SUIVANTES :

- BOULONS : ASTM A307
- TIRE-FONDS : ANSI/ASME B18.2.1
- CLOUS : CAN/CSA B111

TOUTS LES ÉTRIERS MÉTALLIQUES ET ANCRAGES (SIMPSON, USP OU AUTRES MARQUES RECONNUES) DOIVENT ÊTRE GALVANISÉS ET LE CLOUAGE DE CEUX-CI DOIT ÊTRE CONFORME AUX RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.

4.3 SPÉCIFICATIONS DE CLOUAGE

SAUF INDICATION CONTRAIRE, LE CLOUAGE DES ÉLÉMENTS D'OSSATURE DOIT AU MINIMUM ÊTRE CONFORME AUX EXIGENCES DU CNB 2015, PARTIE 9.

PANNEAUX DE CONTREPLAQUÉ ET OSB: LE CLOUAGE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ CONFORMÉMENT AUX DÉTAILS TYPES. POSER LES CLOUS À AU MOINS 9 mm DES RIVES. L'ENFONCÈMENT DES CLOUS NE DOIT PAS DÉPASSER 15 % DE L'ÉPAISSEUR DES PANNEAUX. SI DES CLOUS DE DIAMÈTRE DIFFÉRENT DES CLOUS INDICUÉS AU PLAN SONT EMPLOYÉS (EXEMPLE : CLOUSEUSE PNEUMATIQUE), LA RÉSISTANCE DE CES CLOUS DOIT ÊTRE VÉRIFIÉE ET APPROUVÉE PAR UN INGÉNIEUR (RÉFÉRER À L'ARTICLE 409.5.1 DE CSA 086-01 POUR LES MURS DE REFEND ET DIAPHRAGMES). LAISSER UN ESPACE DE 2 À 3 mm ENTRE LES PANNEAUX AFIN DE COMPENSER LE GONFLEMENT.

CARTON FIBRE EN PANNEAU	CLOUS GALVANISÉS À GROSSE TÊTE, 1½" DE LONG À 16" c/c SUR LES MONTANTS.
OSB ET CONTREPLAQUÉ	CLOUS COMMUNS, 2 ½" DE LONG À 6" c/c AU POURTOUR DU PANNEAU ET À 12" c/c AUX SUPPORTS INTERMÉDIAIRES.
LATTE 2" x 3"	2 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LATTE 2" x 4"	2 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LATTE 1" x 3"	2 CLOUS VRILLÉS, 2¼" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LATTE 1" x 4"	2 CLOUS VRILLÉS, 2½" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LIEN CONTINU	SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT DES FERMES DE TOIT.
CROSSILLOIN	2 CLOUS COMMUNS, ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES FERMES DE TOIT.
LISSE SUR BÉTON	BOULONS D'ANCRAGE (J BOLTS, TITEN HD, STRONG-BOLT 2" Ø ÉQUIVALENT) 1½" Ø À 48" c/c ENFONCÉES DE 5" DANS LE BÉTON
LISSE SUR SOLIVE	2 CLOUS COMMUNS DE ¾" DE LONG À CHAQUE SOLIVE
LISSE SUR POUTRELLE	3 CLOUS COMMUNS DE ¾" DE LONG À CHAQUE POUTRELLE
MONTANT 2" x 4"	2 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE EXTRÉMITÉ.
MONTANT 2" x 6"	3 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE EXTRÉMITÉ.
MONTANT 2" x 8"	4 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE EXTRÉMITÉ.
SABLIÈRE	2 CLOUS COMMUNS, ¾" DE LONG À 12" c/c. SAUF INDICATION CONTRAIRE, TOUTES LES PIÈCES DOIVENT MESURER AU MINIMUM 12" DE LONG ET SE CHEVAUCHER SUR UN MINIMUM DE 6" DE LONG.
FERME DE TOIT	ÉTRIERS DE SOULÈVEMENT FOURNIS ET DIMENSIONNÉS PAR LE FOURNISSEUR DE FERME DE TOIT. SI LE FOURNISSEUR CONFIRME QU'AUCUN ÉTRIER DE SOULÈVEMENT N'EST NÉCESSAIRE, 6 CLOUS VRILLÉS ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC UN MUR POUTRE.

L'UTILISATION DE CLOUAGE PNEUMATIQUE POUR L'ASSEMBLAGE DES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX DE CONTREVENTEMENT (MUR DE REFEND, DIAPHRAGME, OU AUTRES) NÉCESSITE UN AJUSTEMENT SUR L'ESPACEMENT DU CLOUAGE. L'ESPACEMENT DU CLOUAGE DOIT ÊTRE RÉDUIT À 67 % DE CE QUI EST MENTIONNÉ CI-DESSUS POUR DU CLOU COMMUN OU VRILLÉ. PAR EXEMPLE : SI L'ESPACEMENT SPÉCIFIÉ EST DE 12" c/c POUR DU CLOU COMMUN 2 ½", L'ESPACEMENT POUR DU CLOU PNEUMATIQUE 2 ½" DEVIENDRA 8" c/c (12" x 0.67 = 8").

4.4 CONCEPTION DES FERMES DE TOIT EN BOIS

CONCEVOIR LES FERMES DE TOIT POUR SUPPORTER LES CHARGES ET RESPECTER LES CRITÈRES DE FLÈCHES INDICUÉES SELON LES RÈGLES DE CALCUL DU ANS/TP1 1-2014, TPIC 2014/RÉVISION 2016 (FERMES DE BOIS À CONNECTEURS MÉTALLIQUES - MODE DE CALCUL ET DEVIS TECHNIQUES).

LE FABRICANT DES FERMES DE TOIT DOIT FOURNIR UN PLAN D'INSTALLATION DES FERMES DE TOIT QUI MONTRE LA LOCALISATION DES LIENS CONTINUS.

4.5 SPÉCIFICATIONS DE MONTAGE DES FERMES DE TOIT EN BOIS

LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT EST FAIT POUR COMPLÉTER CERTAINES SECTIONS DE LA BROCHURE "BCSI-B1C GUIDE POUR LA MANIPULATION, L'INSTALLATION, LA RETENUE ET LE CONTREVENTEMENT DES FERMES" (2014), PUBLIÉE CONJOINTEMENT PAR "STRUCTURAL BUILDING COMPONENT ASSOCIATION (SBCA) - TRUSS PLATE INSTITUTE OF CANADA (TPIC) - TRUSS PLATE INSTITUTE (TPi)."

POUR TOUT DÉTAIL DE MONTAGE ABSENT DES FEUILLES DE PLANS, ON DOIT SE RÉFÉRER À LA BROCHURE DE BCSI-B1C.

UNE BROCHURE BCSI-B1C SERA FOURNIE PAR LE FOURNISSEUR DE FERMES DE TOIT.

4.6 DIRECTIVES DE MANUTENTION, MONTAGE ET DE CONTREVENTEMENT DES FERMES DE TOIT EN BOIS

SUIVRE L'ENSEMBLE DE LA BROCHURE BCSI-B1C.

POUR TOUTE FERME DE TOIT DE PLUS DE 60' DE PORTÉE, LES INFORMATIONS CONTENUES DANS LA BROCHURE BCSI-B1C SONT INSUFFISANTES, IL FAUT CONSULTER UN PROFESSIONNEL QUALIFIÉ. LA BROCHURE BCSI-B2C "L'INSTALLATION DES FERMES & LA CONTRAÎNTE/LE CONTREVENTEMENT TEMPORAIRE" (2014) PUBLIÉE PAR SBCA-TPIC-TPi, AINSI QUE LA BROCHURE "GUIDE D'INSTALLATION ET DE CONTREVENTEMENT DES FERMES DE TOIT DE LONGUE PORTÉE" (2007) PUBLIÉE PAR L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES FABRICANTS DE STRUCTURE DE BOIS (AQFSB) SERVENT DE GUIDES D'USAGE SEULEMENT.

DÈS L'ÉRECTION DU BÂTIMENT, ATTACHER LES FERMES DE TOIT AUX MURS ET AUX POUTRES POUR CONTRER LE SOULÈVEMENT DÙ AU VENT. UTILISER DES ATTACHES "SIMPSON STRONG-TIE" OU "USP CONNECTORS" SELON LES INDICATIONS DU FOURNISSEUR DE FERMES DE TOIT. TOUTES AUTRES MARQUES RECONNUES PAR LES EXIGENCES CANADIENNES PEUVENT ÊTRE UTILISÉES. S'ASSURER QUE L'ÉTRIER AIT UNE LONGUEUR D'ATTACHE MINIMALE AFIN DE RELIER LA FERME DE TOIT À L'ÉLÉMENT STRUCTURAL.

1. MUR STANDARD: L'ÉTRIER DOIT RELIER LA SABLIÈRE DOUBLE OU TRIPLE SUR TOUTE LA HAUTEUR (3" À 4½") AVEC LA FERME DE TOIT.
2. POUTRE OU FERME MAÎTRESSE: L'ÉTRIER DOIT RELIER LA POUTRE OU FERME MAÎTRESSE AVEC LA FERME DE TOIT.
3. POUTRE AVEC SABLIÈRE: L'ÉTRIER DOIT RELIER LA SABLIÈRE ET LA POUTRE AVEC LA FERME DE TOIT.

L'EMPLACEMENT ET LE NOMBRE DE LIENS CONTINUS SERONT INDICUÉS SUR LE DESSIN D'ATELIER FOURNI PAR LE MANUFACTURIER DES FERMES DE TOIT. LES LIENS CONTINUS SERONT INSTALLÉS TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

LES CONTREVENTEMENTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS SERONT INSTALLÉS TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

LA STABILISATION TEMPORAIRE SERA EFFECTUÉE TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

LES FERMES MAÎTRESSES SERONT STABILISÉES INDÉPENDAMMENT DES FERMES DE TOIT.

50 % DES LATTES DE CLOUAGE SERONT INSTALLÉES TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

**POUR MAPAQ**  
NOTE: LE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)  
DATE: 24 FEVRIER 2023

	A: NO DU DÉTAIL B: PROVENANCE DU DÉTAIL C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL		A: NO DU DÉTAIL C: MONTRÉ SUR
--	--	--	----------------------------------

NOTES:  
L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.  
AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUTS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVONT ÊTRE EXÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.  
CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.  
CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, DE L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUTS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTALLÉS (OU UTILISÉS) DU COMPLEXE.  
LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION ET DE CONSTRUCTION.  
LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION.

CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION OU COMMUNICATION.

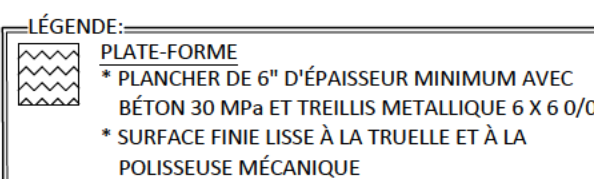
© CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC.

1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.
NO	MODIFICATION	II/JMM/AAA	PAR	VÉR.

**LEMAY CHOINIERE**  
CONSULTANTS

95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardien, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X 1K

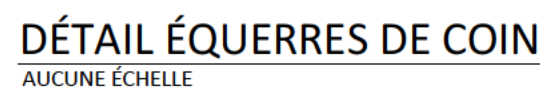




**NOTE:**  
PRÉVOIR DES ÉQUERRES À CHAQUE INTERSECTION OU COIN DE MUR DE FONDATION ET SUIVRE LES INDICATIONS SELON LES SITUATIONS ILLUSTRÉES CI-DESSOUS.

NOTE: LES BARRES D'ARMATURE HORIZONTALES ET VERTICALES SONT INDiquÉES À TITRE ILLUSTRATIF SEULEMENT.

UNE ÉQUERRE EST AJOUTÉE À CHAQUE RANG D'ARMATURE HORIZONTAL DU MUR (SI L'ACIER HORIZONTAL EST DIFFÉRENT DANS LES 2 MURS, SUIVRE L'ESPACEMENT DE L'ACIER HORIZONTAL LE PLUS RAPPROCHÉ).

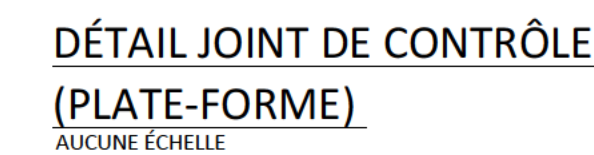


**NOTE :**

**JOINTS DE CONTRÔLE DES MURS**

- LES JOINTS DE CONTRÔLE SONT FAITS À L'AIDE DE CHANFREINS PRÉFABRIQUÉS DE 25 mm (1") DE PROFONDEUR MINIMUM EN BOIS OU EN ALUMINIUM, CLOUÉS DE CHAQUE CÔTÉ À L'INTÉRIEUR DES COFFRAGES.
- L'ARMATURE HORIZONTALE DES MURS NE DOIT PAS ÊTRE DISCONTINUÉE VIS-À-VIS LES JOINTS DE CONTRÔLE.

NOTE: LES BARRES D'ARMATURE HORIZONTALES ET VERTICALES SONT INDiquÉES À TITRE ILLUSTRATIF SEULEMENT.





LISTE DES PLANS	
PAGE	NOM
P1	SCHEMA DE LOCALISATION, VUE EN PLAN DES FONDATION ET DETAILS
P2	COUPE TRANSVERSALE, COUPES DE MUR ET DETAILS
B1	DEVIS DE BETON
S1	DEVIS STRUCTURE

NOTE:

- LES TIRANTS DE COFFRAGE INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS DES MURS ET MURETS DE BÉTON EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSÉS, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE CASSÉS ET SCÉLÉÉS AVEC DU MONOTOP 623.
- LES JONCTIONS DE DALLE ET DE MUR EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSÉS, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE SCÉLÉÉS AVEC DU MONOTOP 623.

**POUR MAPAQ**  
DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ  
(OU DE  
INSTRUCION)  
23

 <p>A: NO DU DÉTAIL B: PROVENANCE DU DÉTAIL C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL</p>	 <p>A: NO DU DÉTAIL C: MONTRÉ SUR</p>
---	--

NOTES

L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAU SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.

AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUTS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVONT ÊTRE EXÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUTS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTALLÉS (UTILISÉS) DU COMPLEXE.

LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS  
SOUSSION ET DE CONSTRUCTION.

LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS  
CONSTRUCTION.

CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIÈRE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION ET COMMUNICATION.

© CONSULTANTS LEMAY &amp; CHOINIÈRE INC.

1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.
NO	MODIFICATION	JJ/MM/AAAA	PAR	VÉR

**LEMAY**  
**CHOINIERE**  
CONSULTANTS

95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardien, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X 1K2  
(418) 832-4303 consultantsqc@lemaychoiniere.com


CLIENT : **FERME JYMDOM inc.**  
M. JIMMY ET DOMINIC CÔTÉ  
703, RUE DU RUISSEAU  
SAINT-BERNARD (QUÉBEC) G0S 2G0  
TEL: (418) 475-6046  
CELL JIMMY: (418) 390-2102  
@: cindy4149@hotmail.com

SITE DE CONSTRUCTION : \_\_\_\_\_

PROJET : **PLATE-FORME AVEC TOITURE**

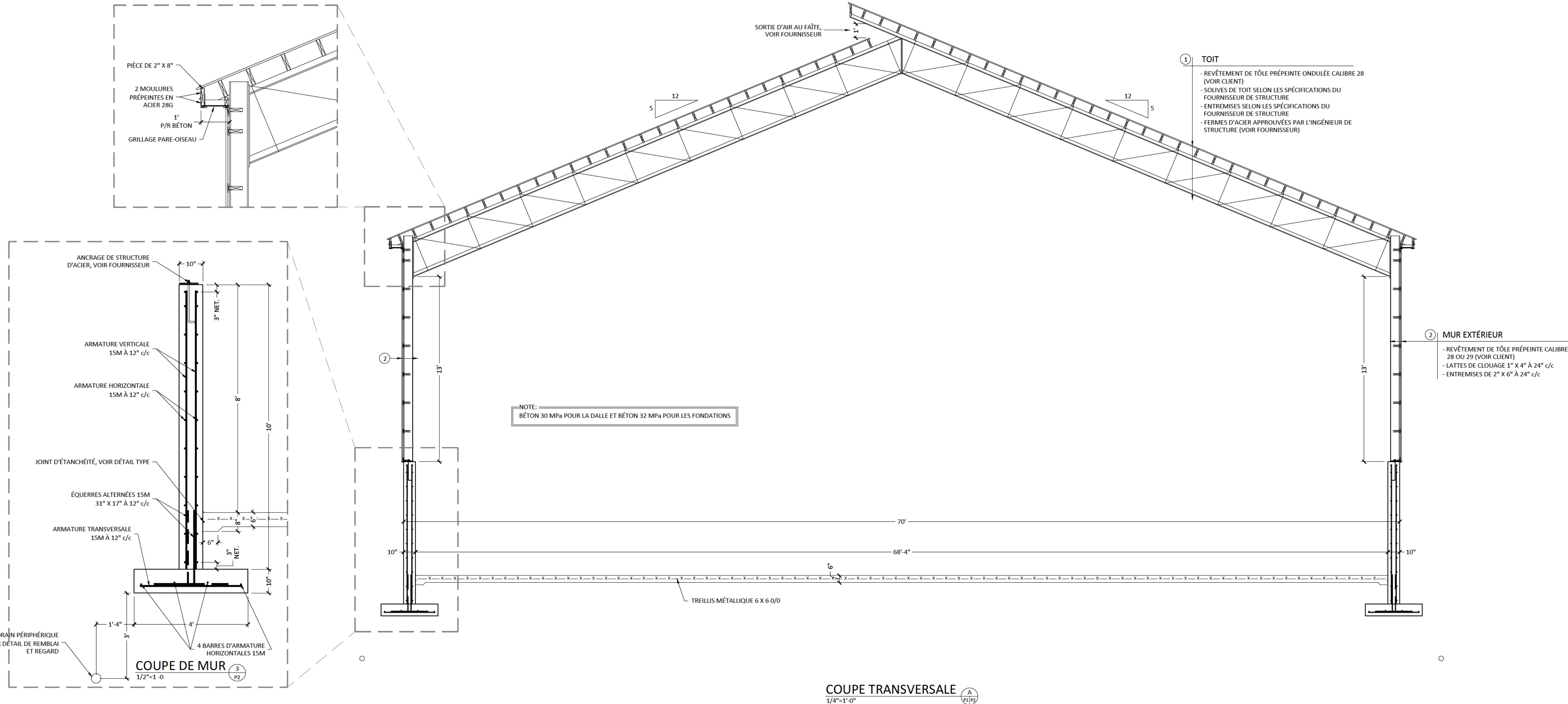
TITRE DU DESSIN :  
SCHEMA DE LOCALISATION, VUE EN PLAN DES  
FONDACTIONS ET DÉTAILS

ECHELLE :  
 INDIQUÉES  
 FORMAT DE PAPIER :  
 ARCH D (24 X 36 pouces)  
 DESSINÉ PAR :  
 ANDREA SCHERER, des.  
 VÉRIFIÉ PAR :  
 CHRISTIAN TRUDEL, ing.  
 CHARGÉ DE PROJET :  
 CHRISTIAN TRUDEL, ing.

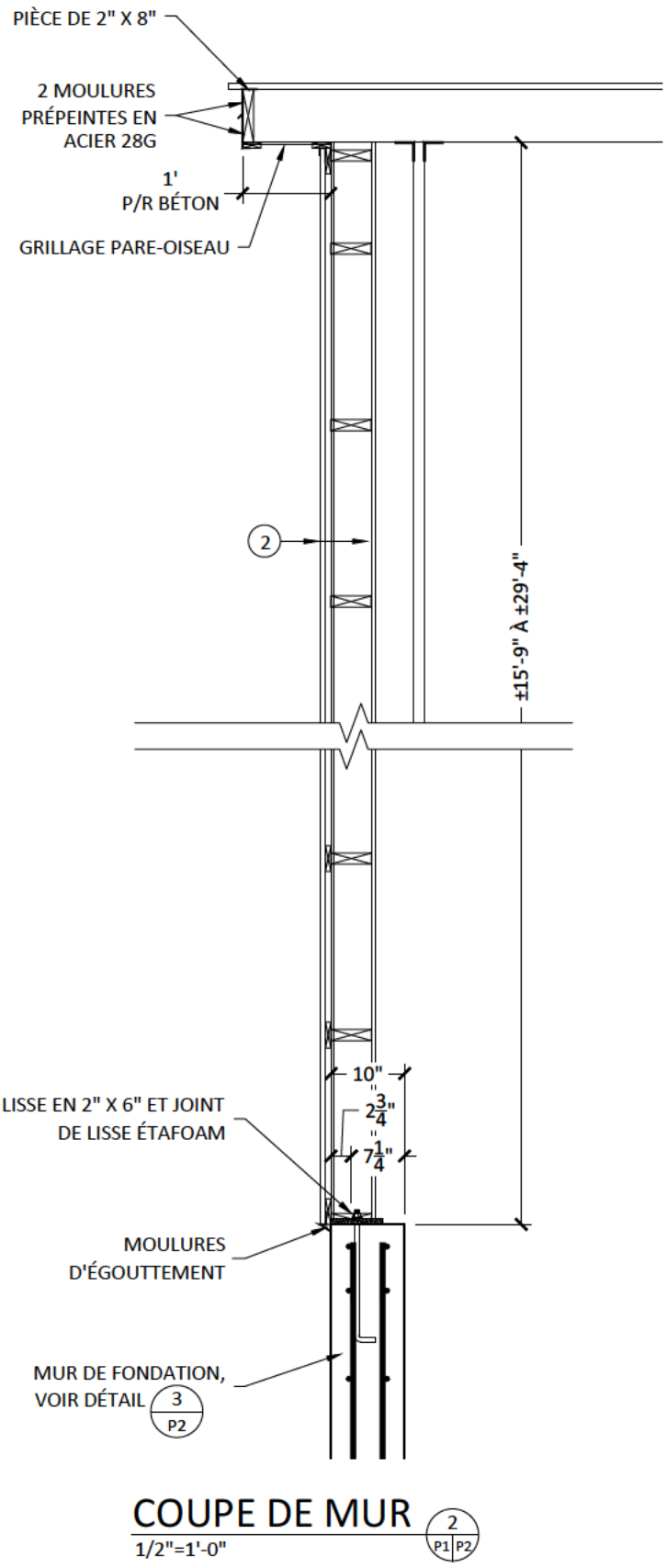

 DOSSIER :  
 2018.044  
 PAGE :  
 P1/P4



B:\classiers\_18\18.044\_CCoeeBatiment\dessins fmi\Pour permis\2023\20230224 Plan Ymdom -- Pour MAPAQ.dwg



COUPE TRANSVERSALE  
1/4"=1'-0"



INSTRUCTIONS POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ:

TOUTES LES SURFACES DOIVENT ÊTRE PRÉPARÉES SELON LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.

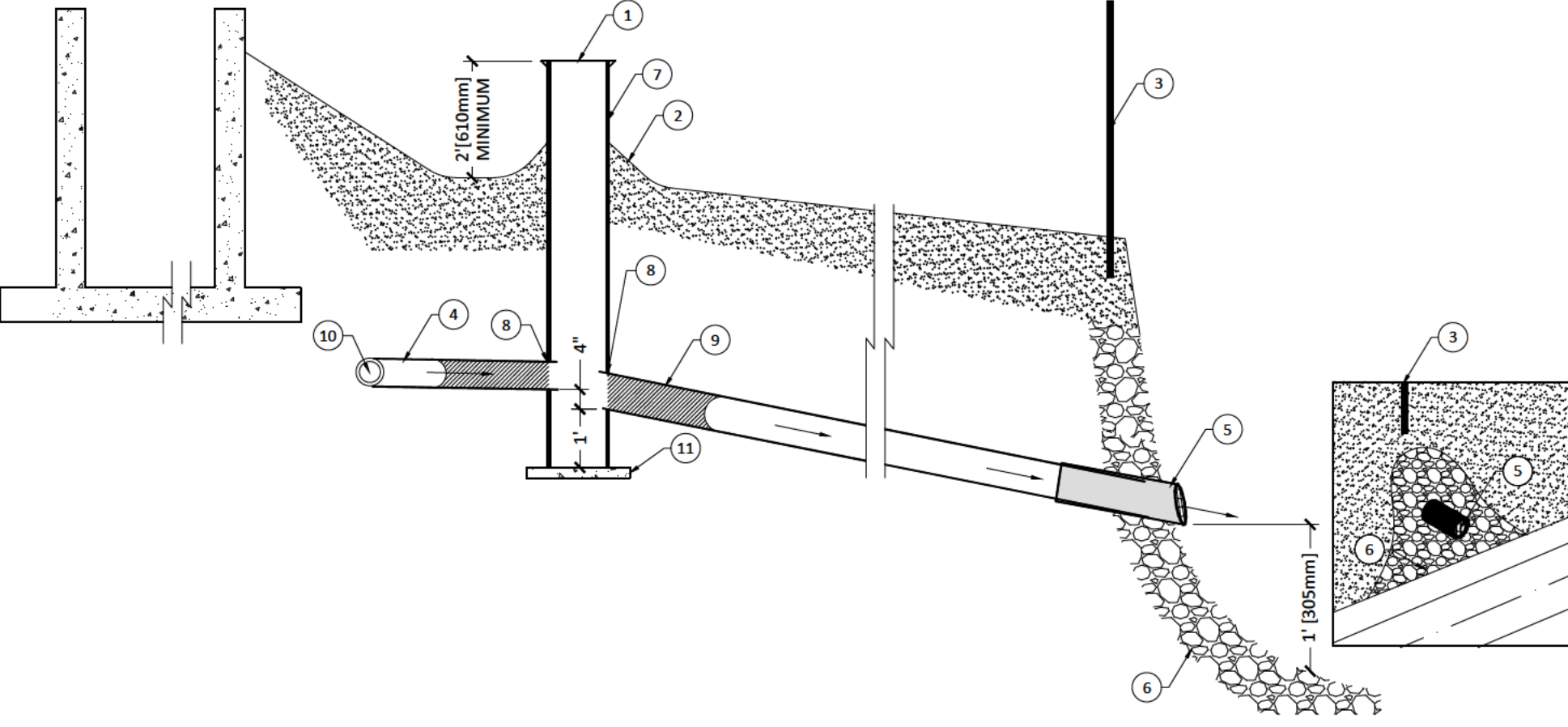
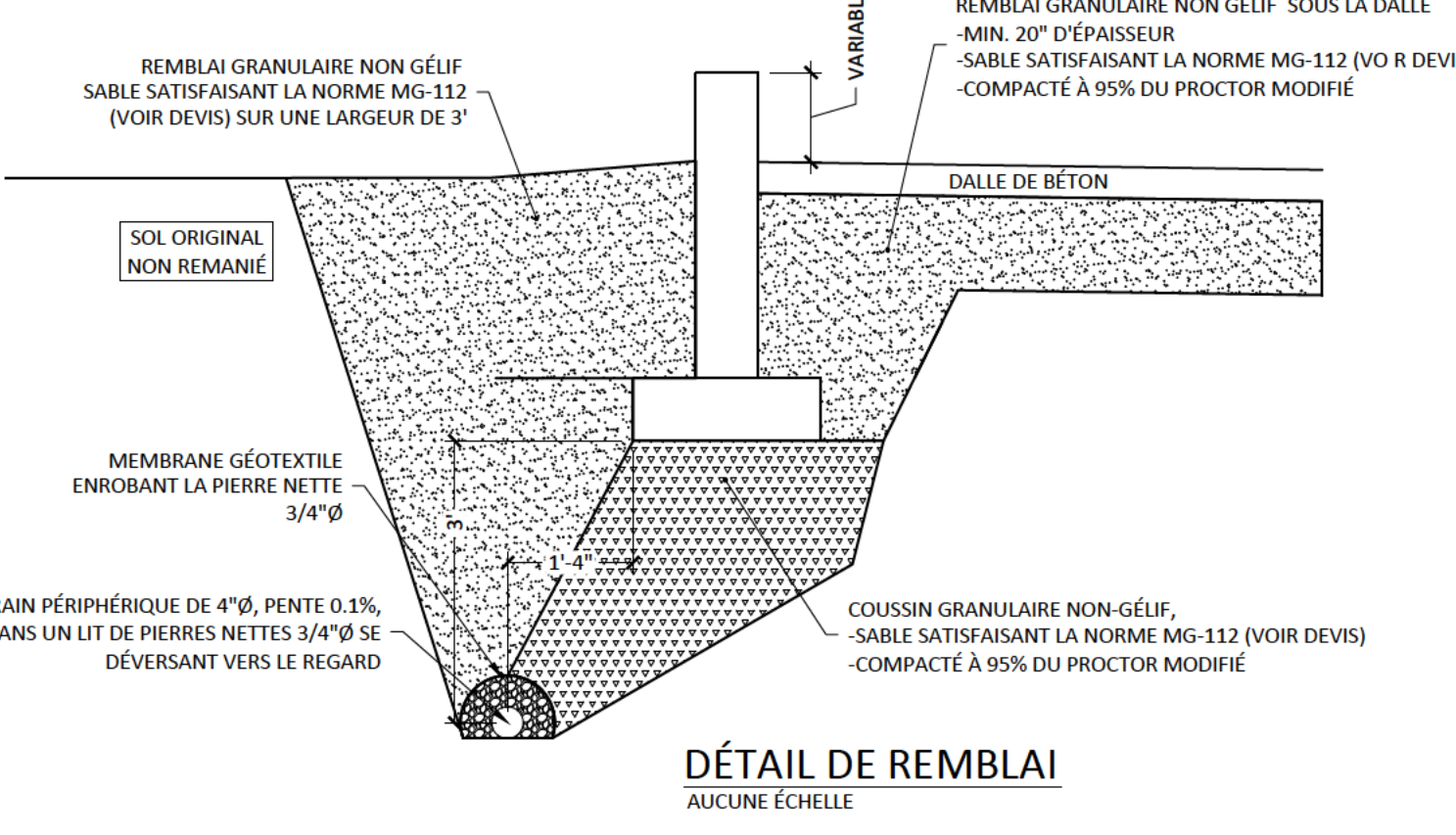
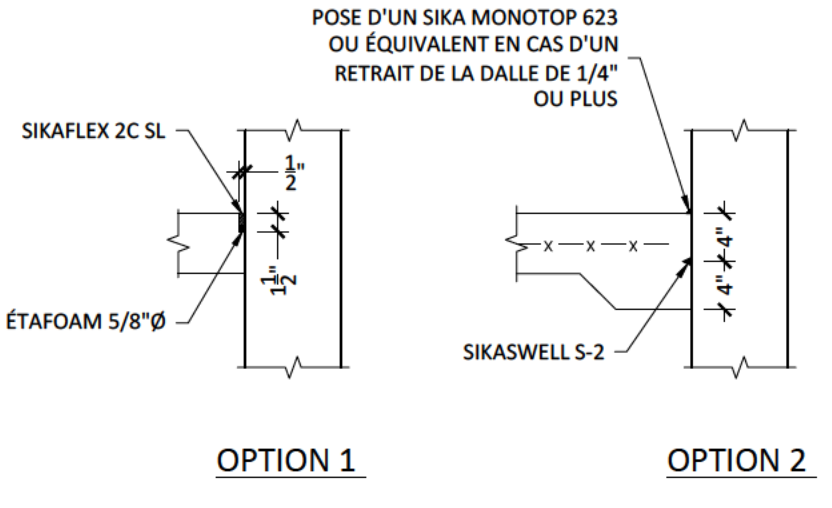
POUR OPTION 1:

1. INSTALLER L'ÉTAFOAM (POLYURÉTHANE) 3/8" AU FOND DE L'ENCOCHE
2. APPLIQUER SIKAFLEX PRIMER-429 OU ÉQUIVALENT POUR RENDRE LA SURFACE HUMIDE SEULEMENT
3. APPLIQUER LE SIKAFLEX 2C SL OU ÉQUIVALENT

POUR OPTION 2:

1. APPLIQUER LE SIKASWELL S-2 (OU ÉQUIVALENT) AU CENTRE DE LA DALLE EN S'ASSURANT D'AVOIR MINIMUM 4" (100 mm) DE RECouvreMENT DE CHAQUE CÔTÉ ET LE PROFILÉ DOIT ÊTRE DE MAXIMUM 3/8"
2. APPLIQUER DU SIKA MONOTOP 623 OU ÉQUIVALENT À LA JONCTION MUR-DALLE SUITE AU RETRAIT ET MÛRISSEMENT DU BÉTON (±7 JOURS) EN CAS D'UN RETRAIT DE 1/4" MINIMUM

SUIVRE LES PROCÉDURES ET SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT AFIN D'ÉVITER LES RISQUES D'ÉCLATEMENT DU BÉTON.



- 1 COUVERCLE ÉTANCHE ET SOUS VERRU  
3 VIS OU UNE BARRE D'ACIER ET UN CADENAS
- 2 REMBLAI
- 3 PIQUET REPÈRE DE 8" (2.44 m) DE LONG.  
6 (1.83 m) SORTIE DE TERRE
- 4 DRAIN PÉRIPHÉRIQUE DE LA STRUCTURE D'ENTREPOSAGE
- 5 TUYAU D'ACIER 4"Ø (102 mm) X 10'  
3.05 m DE LONG. MUNI D'UNE GRILLE DE PROTECTION
- 6 EMPIERREMENT POUR ÉVITER L'ÉROSION DU COURS D'EAU À LA SORTIE DU DRAIN D'ÉGOUTTEMENT DU REGARD
- 7 TUYAU EN POLYÉTHYLÈNE RIGIDE ONDULÉ 1.8"Ø (45.7 mm) MIN. À PAROI INTÉRIEURE LISSE OU ÉQUIVALENT
- 8 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ CIMENT PLASTIQUE ÉPAIS (PITCH NOIR)
- 9 TUYAU SDR 35 4"Ø (102 mm) AVANT ET APRÈS LE REGARD JUSQU'AU FOSSE. PENTE 0.1% MINIMUM (0.5% SUGGÉRÉE)
- 10 DRAIN PÉRIPHÉRIQUE ENROBÉ 4"Ø (102 mm) DANS UN LIT DE PIERRE NETTE 3/4"Ø ENROBÉ D'UNE MEMBRANE GÉOTEXTILE
- 11 DALLE DE BÉTON 4" (102 mm) D'ÉPAISSEUR AU FOND AVEC JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

SCHEMA D'INSTALLATION DU REGARD D'ÉCHANTILLONNAGE PAR GRAVITÉ  
AUCUNE ÉCHELLE

NOTE:

- LES TIRANTS DE COFFRAGE INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS DES MURS ET MURETS DE BÉTON EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSES, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE CASSÉS ET SCÉLLÉS AVEC DU MONOTOP 623.
- LES JONCTIONS DE DALLE ET DE MUR EN CONTACT AVEC LE FUMIER (DALOTS, PRÉFOSSES, CAVES PROFONDES, ETC.) DOIVENT ÊTRE SCÉLLÉES AVEC DU MONOTOP 623.

CLAUSE

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. N'A PAS ÉTÉ MANDATÉE POUR EFFECTUER UNE RECONNAISSANCE DES SOLS.

LE CLIENT EST RESPONSABLE DE MANDATER UN EXPERT EN GÉOTECHNIQUE POUR VÉRIFIER LES CONDITIONS DE SOL. EN L'ABSENCE DE CES INFORMATIONS, CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ RELATIVEMENT AUX MOUVEMENTS DE LA STRUCTURE PAR LE GEL ET/OU TOUT AUTRE ÉLÉMENT GÉOTECHNIQUE.

LES CALCULS SONT BASÉS SUR UNE HYPOTHÈSE DE PRESSION ADMISSIBLE DE TENUE EN SERVICE DE 75 kPa À 1m (3'-3") SOUS LE NIVEAU DU TERRAIN NATUREL. UN TEST DE CAPACITÉ PORTANTE EST OBLIGATOIRE. DES RÉSULTATS DIFFÉRENTS POURRAIENT AFFECTER LE DIMENSIONNEMENT DES DIFFÉRENTES COMPOSANTES.

**POUR MAPAQ**

NOTE: LE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)

DATE: 24 FEVRIER 2023

A	A: NO DU DÉTAIL	A	A: NO DU DÉTAIL
B/C	B: PROVENANCE DU DÉTAIL	C	C: MONTRÉ SUR
	C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL		

NOTES

L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.

AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVRAIENT ÊTRE EXÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, DE L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUTS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTALLES (OU UTILISÉS) DU COMPLEXE.

LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION ET DE CONSTRUCTION.

LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION.

CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION OU COMMUNICATION.

© CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC.

1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.
NO	MODIFICATION	JJ/MM/AAAA	PAR	VÉR.

**LEMAY CHOINIERE**  
CONSULTANTS

95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardien, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X 1K2  
(418) 832-4303 consultantqc@lemaychoiniere.com

CLIENT: **FERME JYMDOM inc.**  
M. JIMMY ET DOMINIC CÔTÉ  
703, RUE DU RUISSEAU  
SAINT-BERNARD (QUÉBEC) G0S 2G0  
TEL: (418) 475-6046  
CELL JIMMY: (418) 390-2102  
@: cindy4149@hotmail.com

SITE DE CONSTRUCTION: **PLATE-FORME AVEC TOITURE**

TITRE DU DESSIN: **COUPE TRANSVERSALE, COUPES DE MUR ET DÉTAILS**

ÉCHELLE: **INDIQUÉES**

FORMAT DE PAPIER: **ARCH D (24 X 36 POUCHES)**

DESSINÉ PAR: **ANDREA SCHERER, des.**

VÉRIFIÉ PAR: **CHRISTIAN TRUDEL, Ing.**

CHARGÉ DE PROJET: **CHRISTIAN TRUDEL, Ing.**

DOSSIER: **2018.044**

PAGE: **P2/P4**





DEVIS TECHNIQUE DE PERFORMANCE DE BÉTON (VERSION DU 8 FÉVRIER 2023)

1. NOTES GÉNÉRALES

LES INDICATIONS PRÉCISÉES AUX PLANS PRIMENT SUR LE DEVIS.

L'ENTREPRENEUR DOIT SE CONFORMER AUX NORMES DE LA CNESST AU QUÉBEC ET AUX NORMES DE LA CSPAA (WSIB) EN ONTARIO, AINSI QU'AX NORMES DE SÉCURITÉ DU PROPRIÉTAIRE.

L'ENTREPRENEUR DOIT VISITER LES LIEUX DE L'OUVRAGE POUR SE RENDRE COMPTE DE L'ÉTAT ET DES PARTICULARITÉS DE L'ENDROIT AFIN D'ÉTABLIR L'ÉTENDUE DES OBLIGATIONS AUXQUELLES IL S'ENGAGE AVANT DE REMETTRE SA SOUMISSION. AUCUNE RÉCLAMATION EN RAISON DE L'IGNORANCE DES CONDITIONS LOCALES NE SERA RECONNUE PAR LE PROPRIÉTAIRE.

L'ENTREPRENEUR DOIT PRENDRE CONNAISSANCE DU CAHIER DES CHARGES EN ENTIER ET SE RENDRE COMPTE DES TRAVAUX CONCERNANT LES DIFFÉRENTS CORPS DE MÉTIER SE RATTACHANT AUX SIENS. IL DOIT PRÉVOIR ET EXÉCUTER, À SES FRAIS, TOUS LES MENUS OUVRAGES QUI NE SONT PAS NÉCESSAIREMENT DÉCRITS AU DEVIS MAIS QUI SONT NÉANMOINS REQUIS OU NÉCESSAIRES POUR COMPLÉTER LES TRAVAUX SELON LES RÈGLES DE L'ART.

AVANT DE COMMENCER TOUT TRAVAIL, L'ENTREPRENEUR DOIT PRENDRE ET VÉRIFIER TOUTES LES MESURES ET TOUS LES NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET INDICUER AUX INGÉNIEURS TOUTE DIFFÉRENCE AVEC LES PLANS. L'ENTREPRENEUR EST TENU SEUL RESPONSABLE D'ERREURS DE NIVEAUX ET DE DIMENSIONS RELEVÉS SUR LE SITE.

L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DE L'ÉTANCHÉIFICATION DU BÂTIMENT ET DOIT S'ASSURER QU'IL N'Y AIT PAS D'INFILTRATIONS D'HUMIDITÉ QUI POURRAIENT ENDOMMAGER LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX OU ARCHITECTURAUX DU BÂTIMENT.

LES OUVERTURES RELÉES À LA MÉCANIQUE ET À L'ÉLECTRICITÉ SONT LOCALISÉES DE FAÇON APPROXIMATIVE. L'ENTREPRENEUR DOIT S'ASSURER DE LA POSITION ET DES DIMENSIONS EXACTES DE CES OUVERTURES AUPRÈS DES SPÉCIALISTES CONCERNÉS.

L'ENTREPRENEUR DOIT LAISSER LES LIEUX PROPRES ET SANS REBUTS.

2. COUSSIN GRANULAIRE

LES MÉTHODES DE CONSTRUCTION ET LES MATÉRIAUX DEVRONT RESPECTER LE "CAHIER DES CHARGES ET DEVIS GÉNÉRAUX" DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, DERNIÈRE ÉDITION.

L'ENTREPRENEUR DEVRA PRÉVOIR, SOUS LES OUVRAGES, L'ÉPAISSEUR ET LE TYPE DE COUSSIN GRANULAIRE PRÉVU AU PLAN. LE COUSSIN GRANULAIRE DEVRA ÊTRE COMPACTÉ À LA VALEUR INDIQUÉE AU PLAN.

**OPTION No. 1**  
LE MATÉRIEL SOUS LES FONDATIONS ET/OU LA DALLE DEVRA ÊTRE UN SABLE NON-GÉLIF DE TYPE MG-112 SATISFAISANT LA NORME BNQ 2560-114 (DERNIÈRE ÉDITION) ET ÊTRE EXEMPT DE PARTICULES SUPÉRIEURES À 5 mm Ø.

**OPTION No. 2**  
LE MATÉRIEL SOUS LES FONDATIONS ET/OU LA DALLE DEVRA ÊTRE UN GRAVIER NON-GÉLIF DE TYPE MG-20 SATISFAISANT LA NORME BNQ 2560-114 (DERNIÈRE ÉDITION) ET ÊTRE EXEMPT DE PARTICULES SUPÉRIEURES À 20 mm Ø.

POUR LA TUYAUTERIE SOUTERRAINE, LE MATÉRIEL, SABLE OU GRAVIER, DOIT CORRESPONDRE AU TYPE MG-20b OU CG-14 SATISFAISANT LA NORME BNQ 2560-114 (DERNIÈRE ÉDITION).

LA MISE EN PLACE DE CE MATÉRIEL GRANULAIRE SE FERA PAR COUCHES SUCCESSIVES. CHACUNE DE CES COUCHES SERA COMPACTÉE À 95 % DU PROCTOR MODIFIÉ SI NON MENTIONNÉ AU PLAN. LE TAUX D'HUMIDITÉ DOIT ÊTRE AJUSTÉ AU CHANTIER.

3. DRAIN PÉRIPHÉRIQUE

UN DRAIN PÉRIPHÉRIQUE DE 100 mm (4") DE DIAMÈTRE EN POLYÉTHYLÈNE ONDULÉ ET PERFORÉ DE TYPE AGRICOLE, INSTALLÉ AUTOUR DE LA SEMELLE DE LA STRUCTURE, DANS UN LIT DE PIERRES NETTES ENROBÉ D'UN GÉOTEXTILE, SERVIRA À CONTRÔLER LE NIVEAU D'EAU.

AUCUNE CONTRE-PENTE N'EST TOLÉRÉE SUR LA PENTE DU DRAIN. LA BOUCHE DE DÉCHARGE, QUI ASSURE L'ÉVACUATION DE L'EAU DANS LE FOSSE, SERA UNE SECTION RIGIDE ET NON PERFORÉE DE 3 m de LONGUEUR ET DE 120 mm (5") DE DIAMÈTRE. LE TUYAU EST MUNI À UNE EXTRÉMITÉ D'UN GRILLAGE AMOVIBLE DANS LE BUT D'EMPÊCHER LES RONCEURS D'Y ENTRER. LES OUVERTURES DE CE GRILLAGE SONT SUPÉRIEURES À 25 mm (1") ET INFÉRIEURES À 37 mm (1 1/2").

LE RECROUVREMENT MINIMAL DE SOL EST DE 900 mm (36") PAR-DESSUS LE DRAIN. DANS LE CAS OÙ LE DRAIN EST PLUS BAS QUE LES FOSSES D'ÉVACUATION, UNE POMPE DE 1/2 HP DANS UN REGARD SUFFIRA À ÉVACUER L'EAU DE DRAINAGE ET LE DIAMÈTRE DU REGARD SERA DE 610 mm (24").

LA BOUCHE DE DÉCHARGE DOIT ÊTRE À UN MINIMUM DE 305 mm (12") AU-DESSUS DU NIVEAU MOYEN DE L'EAU DANS LE FOSSE; UN PIQUET DE REPÈRE, SORTI D'UN MINIMUM DE 1 220 mm (48") DU TERRAIN ENVIRONNANT, DOIT ÊTRE INSTALLÉ EN PERMANENCE PRÈS DE LA SORTIE POUR LA LOCALISER EN TOUT TEMPS.

4. ARMATURE

IL DOIT Y AVOIR AU PLUS 33% DES CHEVAUCHEMENTS TOTAUX SUR UN MÊME AXE.

RESPECTER LE CHEVAUCHEMENT MINIMUM  
450 mm (18") POUR 10M  
610 mm (24") POUR 15M  
800 mm (32") POUR 20M  
1000 mm (40") POUR 25M

L'ACIER D'ARMATURE DEVRA AVOIR UNE LIMITE ÉLASTIQUE DE 400 MPa ET ÊTRE CONFORME À LA NORME G 30-18 (DERNIÈRE ÉDITION) ET AU "MANUEL DE NORMES RECOMMANDÉES" DE L'INSTITUT D'ACIER D'ARMATURE DU CANADA.

LES BARRES DEVRONT ÊTRE ATTACHÉES FERMEMENT AVEC DE LA BROCHE D'ATTACHE No. 16 (FILS DE FER RECUIT) POUR PRÉVENIR TOUT DÉPLACEMENT DURANT LA MISE EN PLACE DU BÉTON.

4.1 ENROBAGE DE L'ARMATURE

CONDITION D'EXPOSITION	CLASSE D'EXPOSITION		
	A-1, A-2, A-3	F-2, A-4	N
BÉTON COULÉ CONTRE LE SOL ET DEMEURANT EN CONTACT PERMANENT AVEC LE SOL	75 mm	75 mm	75 mm
POUTRES, POTEAUX ET PIELUX	60 mm	40 mm	30 mm
DALLES ET MURS	60 mm	40 mm	20 mm
RAPPORT ENTRE L'ENROBAGE ET LE DIAMÈTRE NOMINAL DES BARRES (db)	2,0 (db)	1,5 (db)	1,0 (db)

LE RECROUVREMENT MINIMUM INFÉRIEUR EST ASSURÉ À L'AIDE DE BRIQUES DE BÉTON DE 75 mm X 100 mm X 100 mm MAXIMUM AVEC UN ESPACEMENT DE 900 mm EN QUINCONCE.

4.2 PLIAGE

TOUT PLIAGE SERA FAIT À FROID AVEC UNE MACHINE OU UN APPAREIL CONVENABLE. LES BARRES NE SERONT NI CHAUFFÉES, NI SOUDÉES SANS LA PERMISSION ÉCRITE DE L'INGÉNIEUR.

LE FOURNISSEUR DE L'ACIER D'ARMATURE DEVRA SE CONFORMER AUX DÉTAILS STANDARDS DE PLIAGE.

LES BARRES D'ARMATURE DEVRONT SE CONFORMER EXACTEMENT AUX DIMENSIONS INDIQUÉES SUR LES PLANS ET AUX TOLÉRANCES DE FABRICATION SPÉCIFIÉES DANS LE "MANUEL DES NORMES RECOMMANDÉES" DE L'INSTITUT D'ACIER D'ARMATURE DU QUÉBEC ÉDITION 1985.

4.3 TREILLIS MÉTALLIQUE

LE TREILLIS MÉTALLIQUE DOIT ÊTRE CONFORME À CAN/CSA G30 3 OU G30.5, DERNIÈRE ÉDITION. CHACUNE DES FEUILLES NÉCESSITE UN CHEVAUCHEMENT MINIMUM DE 150 mm ET DOIT ÊTRE MAINTENUE À L'AIDE DE BRIQUES DE BÉTON DE 75 mm X 100 mm X 100 mm MAXIMUM AVEC UN ESPACEMENT DE 900 mm EN QUINCONCE.

4.4 ÉQUIVALENCE EN MACROFIBRE SYNTHÉTIQUE DE RENFORCEMENT POUR PLANCHER ET DALLE (ASTM C1116)

LE TREILLIS MÉTALLIQUE DES PLANCHERS, ALLÉES ET DALOTS PEUT ÊTRE REMPLACÉ PAR DE LA MACROFIBRE SYNTHÉTIQUE POUR LE CONTRÔLE DU RETRAIT ET DE TEMPÉRATURE. LA MACROFIBRE DOIT AVOIR UNE RÉSISTANCE À LA TRACTION DE 600 À 650 MPa. LA FIBRE DOIT AVOIR UNE LONGUEUR DE 40 À 60 mm.

LE DOSAGE FINAL DE LA MACROFIBRE SYNTHÉTIQUE EST LA RESPONSABILITÉ DU FOURNISSEUR DE BÉTON.

POUR UN PLANCHER DE 4" À 6", BÉTON 25 MPa, AYANT DES CHARGES DE CIRCULATION, ANIMAUX OU IMPACTS (EX: ALLÉE DE CIRCULATION SUR SOL OU PLANCHER DE BÂTIMENT, FOND DE DALOT, PLANCHER D'ENTRÉPÔT, DALLE EXTÉRIEURE, ETC.), LE DOSAGE EST DE 2,3 kg/m³

POUR UN PLANCHER DE 5" À 6" D'ÉPAISSEUR ET PLUS POUR UNE STRUCTURE D'ENTREPOSAGE DE FUMIER, BÉTON 30 MPa, L'ÉQUIVALENT EST DE 3,0 kg/m³.

ÉQUIVALENCES: - GRACE STRUX 90/40, EUCLID TUF-STRAND-SF, BASF MAC 2200 CB OU ÉQUIVALENT.

LE FOURNISSEUR DOIT TRANSMETTRE LES FICHES TECHNIQUES DES ÉQUIVALENCES.

4.5 MICROFIBRE SYNTHÉTIQUE POUR LE CONTRÔLE DE FISSURATION, DALLE OU PLANCHER NON-STRUCTURAL

LE TREILLIS MINIMUM DE CONTRÔLE DE RETRAIT PEUT ÊTRE REMPLACÉ PAR DE LA MICROFIBRE SYNTHÉTIQUE POUR LIMITER LA FISSURATION.

LE DOSAGE FINAL DE LA MICROFIBRE SYNTHÉTIQUE EST LA RESPONSABILITÉ DU FOURNISSEUR DE BÉTON.

USAGE: PASSAGE ET ALLÉE, BUREAU, ATELIER, ENTRÉPÔT, PLANCHER ET DALLE INTÉRIEURE SANS CHARGE DE CIRCULATION, BÉTON 25 MPa.

DOSAGE: 0,6 À 0,9 kg/m³

ÉQUIVALENCE: EUCLID FIBERSTRAND, GRACE MICROFIBER, BASF F-100

4.6 JOINTS DE RETRAIT ET CONTRÔLE DE FISSURATION

L'ENTREPRENEUR PEUT AJOUTER DES TRAITS DE SCIE POUR CONTRÔLER LA FISSURATION.

L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DE LA LOCALISATION ET DE L'EXÉCUTION DES TRAITS DE SCIE.

5. RÉSUMÉ DES SPÉCIFICATIONS DE BÉTON ET DE BÉTONNAGE

5.1 LE BÉTON ET LE BÉTONNAGE DEVRONT RESPECTER LA NORME CSA A23.1, DERNIÈRE ÉDITION

5.2 DÉFINITIONS DES CLASSES D'EXPOSITION - LISTE NON-EXHAUSTIVE DES COMPOSANTES SPÉCIFIQUES AGRICOLES:

**A-1:** BÉTON ARMÉ EXPOSÉ AUX GAZ DES FUMIERS OU D'ENSILAGE FORTEMENT AGRESSIFS, SOUMIS OU NON AU GEL-DÉGEL.  
EX.: POUTRES ARMÉES, DALLES ET OUVERTURES D'ACCÈS AU-DESSUS DE RÉSERVOIR ET DE PRÉFOSSE À LISIER FERMÉES ET DE SILOS

**A-2:** BÉTON ARMÉ EXPOSÉ À DES GAZ ET LIQUIDES DES FUMIERS OU D'ENSILAGE MOYENNEMENT AGRESSIFS, SOUMIS OU NON AU GEL-DÉGEL.  
EX.: MURS DE STRUCTURES À LISIER, DES PRÉFOSSES, DES SILOS ET DES RÉSERVOIRS D'ALIMENTATION EXTÉRIEURS

**A-3:** BÉTON ARMÉ CONSTAMMENT SUBMERGÉ, EXPOSÉ À DES GAZ ET LIQUIDES DES FUMIERS OU D'ENSILAGE SOUMIS OU NON AU GEL-DÉGEL.  
EX.: DALLE DE RÉSERVOIR ET DE PRÉFOSSE À LISIER, DALLE DES SILOS D'ALIMENTATION EXTÉRIEURS, ALLÉE D'ALIMENTATION NON-PROTÉGÉE

**A-4:** BÉTON MODÉRÉMENT EXPOSÉ À DES GAZ ET LIQUIDES DES FUMIERS OU D'ENSILAGE, NON SOUMIS AU GEL-DÉGEL.  
EX.: DALLES, MURETS, ALLÉES DE RACLETTE ET DE CIRCULATION, FOND ET MURETS DE DALOT, ALLÉES D'ALIMENTATION RECOUVERTES DE CÉRAMEQUE OU DE DURCISSEUR ET SCELLANT.

**F-2:** BÉTON SOUMIS AU GEL-DÉGEL, EN CONDITION NON-SATURÉE, MAIS NON EXPOSÉ AUX CHLORURES.  
EX.: MURS ET SEMELLES DE FONDATION

**N:** BÉTON NON EXPOSÉ AUX CHLORURES, NI AU GEL-DÉGEL  
EX.: DALLES, MURETS, MURS ET POTEAUX INTÉRIEURS

5.3 SPÉCIFICATIONS DU BÉTON

CLASSE D'EXPOSITION	RÉSISTANCE À 28 JOURS	AFFAISSEMENT (mm)	AIR ENTRAÎNÉ	GRANULAT (MAX.)	CIMENT	RAPPORT EAU/LIANT (MAX.)	CURE
A-1	35 MPa	100 ± 30	5% À 8%	20 mm	GU (TYPE 10)	0.40	2
A-2	32 MPa	100 ± 30	5% À 8%	20 mm	GU (TYPE 10)	0.45	2
A-3	30 MPa	100 ± 30	5% À 8%	20 mm	GU (TYPE 10)	0.50	1
A-4	25 MPa	100 ± 30	4% À 7%	20 mm	GU (TYPE 10)	0.55	1
F-2	25 MPa	100 ± 30	4% À 7%	20 mm	GU (TYPE 10)	0.55	1
N	25 MPa	100 ± 30	1% À 3%	20 mm	GU (TYPE 10)	0.55	1

NOTE: L'AJOUT DE SUPERPLASTIFIANT AU CHANTIER EST ACCEPTÉ AFIN D'OBTENIR UN AFFAISSEMENT MAXIMUM DE 150 mm ± 30 mm OÙ SELON LES RECOMMANDATIONS DU FOURNISSEUR DE BÉTON

TYPE DE CURE

- 1: CURE DE BASE, 3 JOURS À UNE TEMPÉRATURE ≥ 10 °C OU PENDANT LE TEMPS NÉCESSAIRE POUR ATTEINDRE 40% DE LA RÉSISTANCE SPÉCIFIÉE.
- 2: CURE SUPPLÉMENTAIRE, 7 JOURS À UNE TEMPÉRATURE ≥ 10 °C ET PENDANT LE TEMPS NÉCESSAIRE POUR ATTEINDRE 70% DE LA RÉSISTANCE SPÉCIFIÉE.

5.4 MÉTHODES DE CURES (CSA A23.1, DERNIÈRE ÉDITION)

LA CURE DES SURFACES APPARENTES DOIT DÉBUTER DÈS QUE LE BÉTON A SUFFISAMMENT DURCI POUR QUE LA SURFACE NE SOIT PAS ENDOMMAGÉE. LA CURE DES SURFACES DE BÉTON POUR LES CURES DE TYPE 1 ET 2 DOIT SE FAIRE D'UNE OU DE PLUSIEURS MANIÈRES SUIVANTES:

- A)** NAPPE D'EAU OU ARROSAGE CONTINU;
- B)** TOILE ABSORBANTE MAINTENUE CONTINUUELLEMENT MOUILLÉE;
- C)** PRODUITS DE CURE DONT LE TYPE, LA MÉTHODE ET LE TAUX D'APPLICATION DOIVENT ÊTRE APPROUVÉS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE;
- D)** PAPIER IMPERMÉABLE OU PELLICULE DE PLASTIQUE;
- E)** BROUILLARD D'EAU (VOIR LA CSA A23.4);
- F)** COFFRAGE EN CONTACT AVEC LA SURFACE DU BÉTON.

5.5 BÉTONNAGE PAR TEMPS FROID

LE CIMENT HYDRAULIQUE DE TYPE 30 OU HE POURRA ÊTRE UTILISÉ. UN ACCÉLÉRATEUR DE PRISE POURRA ÉGALEMENT ÊTRE UTILISÉ. L'AJOUT DE CHLORURE DE CALCIUM N'EST AUTORISÉ EN AUCUN CAS.

5.6 MISE EN PLACE DU BÉTON ET FINITION

L'ENTREPRENEUR SERA RESPONSABLE D'UTILISER LES MÉTHODES APPROPRIÉES AFIN D'OBTENIR DES TRAVAUX DE QUALITÉ RESPECTANT LES BESOINS DU MAÎTRE D'OUVRAGE. L'ENTREPRENEUR DEVRA RESPECTER LES DIVERS CODES, RÈGLEMENTS, NORMES ET GUIDES EN VIGUEUR. L'ENTREPRENEUR DEVRA FAIRE LES TRAVAUX SELON LES RÈGLES DE L'ART. L'ENTREPRENEUR DEVRA RESPECTER L'ENSEMBLE DES RÈGLES DE SÉCURITÉ.

L'EMPLOI DE CHLORURE DE CALCIUM NE SERA PERMIS EN AUCUNE CIRCONSTANCE POUR L'ENLÈVEMENT DE LA NEIGE ET DE LA GLACE DES SURFACES DE BÉTON, DES COFFRAGES OU DES ARMATURES D'ACIER. LA NEIGE ET LA GLACE DEVRONT ÊTRE ENLEVÉES PAR L'EMPLOI D'UN JET DE VAPEUR.

LE BÉTON DEVRA ÊTRE VIBRÉ LORS DE SA MISE EN PLACE.

AUCUN DÉPLACEMENT DES COFFRAGES NE SERA PERMIS APRÈS LA MISE EN PLACE DU BÉTON.

LES SURFACES QUI SERONT EN CONTACT AVEC LE BÉTON DEVRONT ÊTRE HUMIDES ET DE MÊME TEMPÉRATURE QUE LE BÉTON.

LA FINITION DES SURFACES SERA FAITE À L'AIDE D'UNE TRUELLE MÉTALLIQUE SAUF SI LE PLAN DONNE UNE INDICATION DIFFÉRENTE.

5.7 MÛRISSEMENT DU BÉTON

5.7.1 PAR TEMPS FROID

SI DES TRAVAUX SONT EFFECTUÉS À DES TEMPÉRATURES INFÉRIEURES À 5 °C OU SI DANS LES 24 HEURES SUIVANT LA COULÉE, LA TEMPÉRATURE DEVIENT INFÉRIEURE À 5 °C, DES MOYENS DEVRONT ÊTRE PRIS POUR MAINTENIR LA TEMPÉRATURE AMBIANTE À 10 °C PENDANT UN MINIMUM DE 5 JOURS.

5.7.2 PAR TEMPS CHAUD

SI DES TRAVAUX SONT EFFECTUÉS À DES TEMPÉRATURES SUPÉRIEURES À 22 °C OU À UN TAUX D'ÉVAPORATION DE PLUS DE 0.75 kg•m²•h", IL FAUDRA ÉVITER L'ÉVAPORATION DE L'EAU EN SURFACE DU BÉTON PENDANT UN MINIMUM DE 36 HEURES SUIVANT LA COULÉE; SOIT EN L'ARROSANT D'EAU TIÈDE OU EN LE RECOUVRANT D'UN POLYTHÈNE OU EN UTILISANT UN AGENT DE MÛRISSEMENT SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT.

NOTE: LES AGENTS DE MÛRISSEMENT DIMINUENT L'ADHÉRENCE DU BÉTON À D'AUTRES MATÉRIAUX (COLLE, PEINTURE, TUILE, ETC.).

6. MEMBRANE ET/OU JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

UN FER À SOLDER DOIT ÊTRE UTILISÉ POUR SOLDER LES DIFFÉRENTES LONGUEURS DE LA LAME D'ÉTANCHÉITÉ.

LA LAME D'ÉTANCHÉITÉ EST SOIT:

- FIXÉE SUR LA PREMIÈRE BARRE HORIZONTALE À TOUS LES 610 mm c/c.
- SOUTENUE PAR DES CLOUS DE 150 mm (6") ENTRE CHAQUE ÉQUERRE.

LORS DE L'UTILISATION DE SIKAFLEX, SIKATOP, B.F.L. MASTIX, SIKASWELL S-2 OU LEURS ÉQUIVALENTS, LA SURFACE DOIT ÊTRE PROPRE ET LISSE ET RESPECTER LES CONDITIONS D'INSTALLATION DU FABRICANT.

PRÉVOIR L'AJOUT D'UN JOINT D'ÉTANCHÉITÉ AUTOUR D'UNE CONDUITE PASSANT DANS UN MUR DE FONDATION OU UN MUR DE PRÉFOSSE  
CONDUITE DE FUMIER - BFL MASTIX OU ÉQUIVALENT.  
- AUTRE CONDUITE : SIKASWELL S-2 OU ÉQUIVALENT.

LES PRODUITS DOIVENT ÊTRE SOUMIS POUR APPROBATION AU CONCEPTEUR DU PROJET AVANT LEUR APPLICATION

7. DÉCOFFRAGE

LE DÉCOFFRAGE DEVRA SE FAIRE ALORS QUE LE BÉTON A ATTEINT UN MINIMUM DE 7 MPa.

LE BÉTON DEVRA OBTENIR UN RÉSULTAT EN COMPRESSION DE 20 MPa AVANT LA MISE EN SERVICE ET LE REMBLAI.

LES TRANTS DE COFFRAGES INTERNES ET EXTERNES DE LA STRUCTURE NÉCESSITENT UN SCELLANT DE SIKA MONOTOP 623 OU ÉQUIVALENT APPROUVÉ PAR LE CONCEPTEUR.

8. REMPLISSAGE - JOINTS DE CONTRÔLE

LES JOINTS DE CONTRÔLE DANS LES MURS SERONT REMPLIS AVEC DU NP 1 DE SONNEBORN OU DU SIKAFLEX 2C NS OU ÉQUIVALENT. CES PRODUITS SERONT APPLIQUÉS 7 JOURS SUIVANT LA COULÉE SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT.

LES JOINTS DE CONTRÔLE DANS LES PLANCHERS ET LES DALOTS SERONT REMPLIS AVEC UN PRODUIT ÉLASTOMÈRE AUTO-NIVELANT DE TYPE SL 1 DE SONNEBORN OU DE TYPE SIKAFLEX 2C SL OU ÉQUIVALENT. CES PRODUITS SERONT APPLIQUÉS 7 JOURS SUIVANT LA COULÉE DU BÉTON DANS UN JOINT DE 6 mm (1/4") DE PROFONDEUR SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT.

9. BÉTON DÉFECTUEUX ET TEST D'ÉTANCHÉITÉ

APRÈS LE DÉCOFFRAGE, LE BÉTON SERA INSPECTÉ PAR L'ENTREPRENEUR ET LE REPRÉSENTANT DU MAÎTRE D'OUVRAGE. TOUS LES ENDOITS DÉFECTUEUX (NIDS D'ABEILLES, VIDES, TROUS, ETC.) SERONT RÉPARÉS PAR L'ENTREPRENEUR ET CE, À SES FRAIS. POUR LES STRUCTURES OÙ L'ÉTANCHÉITÉ EST NÉCESSAIRE (DALOT, ENTRÉPÔT À LISIER, PRÉFOSSE, ETC.), LES RÉPARATIONS DEVRONT ÊTRE FAITES DE MANIÈRE À ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ DE L'OUVRAGE.

TOUTE FISSURE APPARAISSANT APRÈS LA COULÉE DE BÉTON DEVRA ÊTRE RÉPARÉE SELON LES RECOMMANDATIONS DE L'INGÉNIEUR AU PROJET.

LE REPRÉSENTANT DU MAÎTRE D'OUVRAGE POURRA EN TOUT TEMPS DEMANDER D'EFFECTUER UN TEST D'ÉTANCHÉITÉ EN MAINTENANT UNE HAUTEUR D'EAU TELLE QUE DANS L'OUVRAGE EN SERVICE POUR VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ. LES MESURES D'ÉTANCHÉITÉ CORRECTIVES NÉCESSAIRES SERONT CONFORMES AUX NORMES.

10. REMBLAI

TOUT REMPLISSAGE AU POURTOUR DE L'OUVRAGE DEVRA ÊTRE CONSTITUÉ DE MATÉRIEL NON GÉLIF DE TYPE MG-112 SATISFAISANT LA NORME BNQ 2560-114 (DERNIÈRE ÉDITION) ET ÊTRE EXEMPT DE PARTICULES SUPÉRIEURES À 75 mm Ø.

11. SÉCURITÉ

L'ENTREPRENEUR ET LE MAÎTRE D'OUVRAGE DOIVENT RESPECTER TOUTES LES NORMES DE SÉCURITÉ DE LA CNESST, ASP CONSTRUCTION ET AUTRES LOIS ET RÈGLEMENTS APPLICABLES.

LE PROPRIÉTAIRE DOIT SE RÉFÉRER, ENTRE AUTRES, AUX PUBLICATIONS SUIVANTES DE LA CNESST:

- GAZ DE LISIER ET DE FUMIER, GUIDE DE PRÉVENTION DES INTOXICATIONS.
- FAITES LA LUMIÈRE SUR LES ESPACES CLOS, FICHES DE PRÉVENTION.
- TRAVAUX DE CONSTRUCTION EN MILIEU AGRICOLE.

12. INSPECTION DE CHANTIER

LE SERVICE DE CHANTIER SANS RÉSIDENCE EST ASSURÉ PAR LA FİRME "CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC.". L'ENTREPRENEUR EN BÉTON DOIT AVERTIR AU MOINS 5 JOURS OUVRABLES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX ET AU MOINS 48 HEURES AVANT CHAQUE COULÉE DE BÉTON.  
UN PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION POUR LA STRUCTURE D'ENTREPOSAGE PROJÉTÉE SERA EFFECTUÉ (LOCALISATION, INSPECTION DU COUSSIN GRANULAIRE, DRAIN PÉRIPHÉRIQUE, REGARD, SORTIE DE DRAIN, ARMATURE, ÉLÉMENTS D'ÉTANCHÉITÉ ET BÉTON) POUR LA DALLE ET LE MUR ET UNE ATTESTATION DE CONFORMITÉ SERA ÉMISE ET TRANSMISE AU MELCCFP, AU PLUS TARD 60 JOURS APRÈS LA FIN DES TRAVAUX.



	A: NO DU DÉTAIL B: PROVENANCE DU DÉTAIL C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL		A: NO DU DÉTAIL C: MONTRÉ SUR
--	--	--	----------------------------------

NOTES

L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.

AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVRONT ÊTRE DÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, DE L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTAŁALES (OU UTILISÉS) DU COMPLEXE.

LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION ET DE CONSTRUCTION.

LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION.

CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION OU COMMUNICATION.

© CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC.

1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.
NO	MODIFICATION	JJ/MM/AAAA	PAR	VÉR.

**LEMAY CHOINIERE**  
CONSULTANTS

95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardiens, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X 1K2  
(418) 832-4303 consultantqc@lemaychoiniere.com

CLIENT :	<b>FERME JYMDOM inc.</b> M. JIMMY ET DOMINIC CÔTÉ 703, RUE DU RUISSEAU SAINT-BERNARD (QUÉBEC) G0S 2G0 TEL: (418) 475-6046 CELL JIMMY: (418) 390-2102 @: cindy4149@hotmail.com
SITE DE CONSTRUCTION :	
PROJET :	PLATE-FORME AVEC TOITURE

TITRE DU DESSIN : DEVIS DE BÉTON	
ÉCHELLE : AUCUNE ÉCHELLE	
FORMAT DE PAPIER : ARCH D (24 X 36 pouces)	
DESSINÉ PAR : ANDREA SCHERER, des.	
VÉRIFIÉ PAR : CHRISTIAN TRUDEL, Ing.	
CHARGÉ DE PROJET : CHRISTIAN TRUDEL, Ing.	
DOSSIER : 2018.044	PAGE : 81/94



DEVIS TECHNIQUE DE STRUCTURE (VERSION DU 14 JANVIER 2020)

1. NOTES GÉNÉRALES

LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL DOIT COORDONNER L'ENSEMBLE DES TRAVAUX DE CONCEPTION, DE CONSTRUCTION ET DE MISE EN ROUTE.

1.1 NORMES

LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL DOIT S'ASSURER QUE TOUS LES PERMIS ET AUTORISATIONS ONT ÉTÉ OBTENUS AVANT DE DÉBUTER LES TRAVAUX.

SELON LA LOCALISATION DE L'OUVRAGE, LES EXIGENCES DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT (CNB) 2015 OU DE L'ONTARIO BUILDING CODE 2012 AINSI QUE LE CODE NATIONAL DE CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS AGRICOLES DU CANADA 1995, SES RÉVISIONS ET SES DOCUMENTS CONNEXES ET LES RÈGLEMENTS MUNICIPAUX S'APPLIQUENT À CE PROJET.

1.2 DESSINS ET PLANS

LES DESSINS NE SONT QU'UNE REPRÉSENTATION VISUELLE DES CHARPENTES À CONSTRUIRE; AUCUNE COTE NE DOIT ÊTRE MESURÉE À L'ÉCHELLE SUR LES PLANS ET, LORSQUE REQUIS AUX PLANS ET DEVIS, DES DESSINS D'ATELIER DOIVENT ÊTRE PRÉPARÉS DE FAÇON INDÉPENDANTE, AUX FRAIS DE L'ENTREPRENEUR.

TOUS LES DESSINS D'ATELIER DES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE (C.-À-D. FERMES DE TOIT EN BOIS) AINSI QUE LES PLANS DE STRUCTURE DE CHARPENTE DOIVENT ÊTRE SIGNÉS ET SCÉLLÉS PAR UN INGÉNIEUR MEMBRE DE L'ORDRE PROFESSIONNEL DE LA PROVINCE OÙ EST LOCALISÉ L'OUVRAGE. CES DESSINS ET PLANS DOIVENT ÊTRE SOUMIS POUR APPROBATION AU CONCEPTEUR DU PROJET AVANT LEUR FABRICATION.

1.3 ARCHITECTURE ET ENVELOPPE

TOUT BÂTIMENT AGRICOLE DE PLUS DE 300 m<sup>2</sup> EST ASSUJETI À LA LOI SUR LES ARCHITECTES ET NÉCESSITE QU'UN ARCHITECTE SOIT MANDATÉ AFIN DE FAIRE SA RÉVISION PROFESSIONNELLE. SE RÉFÉRER AU CLIENT.

LES MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LE CADRE DE CE PROJET DOIVENT ÊTRE DE QUALITÉ ÉGALE OU SUPÉRIEURE AUX PRODUITS SPÉCIFIÉS SUR LES PLANS, DANS LE DEVIS OU DANS LES PRÉSENTES NOTES GÉNÉRALES. LES ALTERNATIVES AUX PRODUITS SPÉCIFIÉS DOIVENT PRÉALABLEMENT ÊTRE SOUMISES À L'INGÉNIEUR RESPONSABLE POUR APPROBATION. TOUS LES PRODUITS DOIVENT ÊTRE APPLIQUÉS EN RESPECTANT STRICTEMENT LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.

LES DÉTAILS D'ARCHITECTURE DOIVENT ÊTRE CONÇUS EN FONCTION DES FLÈCHES MAXIMALES DES ÉLÉMENTS DE LA STRUCTURE. DES DÉTAILS SPÉCIAUX PEUVENT ÊTRE REQUIS, PARTICULIÈREMENT POUR LES PORTES ET FENÊTRES EXTÉRIEURES, DE MÊME QUE POUR LES CLOISONS ET PLAFONDS INTÉRIEURS.

LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS DES BÂTIMENTS DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS SELON LES SPÉCIFICATIONS DE L'INSTITUT CANADIEN DE LA TÔLE D'ACIER POUR LE BÂTIMENT (ICTAB). LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS NÉCESSITENT UN AGÈNCEMENT DE DIVERSES MOULURES AFIN DE CLOISONNER ADEQUATEMENT LE BÂTIMENT. CES MOULURES, PRÉPULSÉES EN USINE OU DE TYPE ARTISANAL PLIÉES AU CHANTIER DOIVENT ÊTRE FAÇONNÉES ET INSTALLÉES SELON LES RÈGLES DE L'ART AFIN DE PERMETTRE L'ÉGOUTTEMENT ET D'EMPÊCHER LES INFILTRATIONS D'EAU. PRIORISER LES CHEVAUCHEMENTS ADEQUATS. DANS LE CAS OÙ LES CHEVAUCHEMENTS SONT IMPOSSIBLES, (EX: POURTOUR D'UN CADRE D'OUVERTURE), PRÉVOIR UN CALFEUTRAGE ADEQUAT. L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DES MOYENS ET MÉTHODES UTILISÉS POUR CLOÎTRER LE BÂTIMENT.

TOUS LES BÂTIMENTS TEMPÉRÉS/ISOLÉS NÉCESSITENT UN COUPE-VAPEUR ADEQUAT POUR PRÉVENIR LA MIGRATION DE L'HUMIDITÉ VERS LES CLOISONS ET/OU ENTRETOITS. L'ENTREPRENEUR DOIT ASSURER LA CONTINUITÉ DU COUPE-VAPEUR ET ENRUBANNAGES (TUCK TAPE) ADEQUATS. PRÉVOIR UN ISOLANT À BULLE, RIGIDE OU GICLÉ POUR LIMITER LES PONTS THERMIQUES DES COMPOSANTES MÉTALLIQUES CACHÉES DANS LES CLOISONS.

LES PORTES ET FENÊTRES SERVANT D'ISSUE SONT INDIQUÉES AU PLAN EN TANT QU' "ISSUE". LES PORTES ET FENÊTRES NÉCESSITANT UN DEGRÉ DE RÉSISTANCE AU FEU SONT AUSSI INDIQUÉES AU PLAN AVEC LA RÉSISTANCE REQUISE. LES CARACTÉRISTIQUES DE CELLES-CI DOIVENT ÊTRE RESPECTÉES. TOUTES LES AUTRES OUVERTURES SONT À TITRE INDICATIF. LE FABRICANT DEVRA CONTACTER LE CLIENT POUR EN DÉTERMINER LES CARACTÉRISTIQUES

À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE, LES ENTRETOITS DOIVENT ÊTRE VENTILÉS. LES TOITURES JUSQU'À 40° DE LARGEUR DOIVENT ÊTRE POURVUES D'UNE FAÎTÈRE VENTILÉE EN CONTINUE. LES TOITURES DE PLUS DE 40° DE LARGEUR DOIVENT ÊTRE POURVUES D'AÉRATEURS LINÉAIRES D'ENTRETOIT OU DE DÔMES DE VENTILATION (NOMBRE ET ESPACEMENT SELON LE MODÈLE CHOISI).

1.4 EXÉCUTION

LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL DOIT S'ASSURER QUE L'EXÉCUTION DES TRAVAUX EST EFFECTUÉE AVEC DES PLANS DE CONSTRUCTION FINAUX SIGNÉS ET SCÉLLÉS PAR DES PROFESSIONNELS HABILITÉS DANS LA PROVINCE OÙ EST LOCALISÉ L'OUVRAGE.

LES NORMES, STANDARDS ET RÈGLES DE L'ART D'EXÉCUTION DES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE RESPECTÉS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET L'ENTREPRENEUR.

1.5 HYPOTHÈSE DE CONCEPTION

SI UN OBSTACLE ACTUEL OU FUTUR EST SUSCEPTIBLE DE PROVOQUER UNE ACCUMULATION DE NEIGE NON INDIQUÉE AUX PLANS (BÂTIMENT PLUS ÉLEVÉ À PROXIMITÉ, SILO, ARRÊTS DE NEIGE OU AUTRES) LE BÂTIMENT DEVRA ÊTRE RÉÉVALUÉ PAR UN INGÉNIEUR.

2. RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

2.1 NOTES GÉNÉRALES

L'ENTREPRENEUR DOIT SE CONFORMER AUX NORMES DE LA CNESSAT QUÉBEC ET AUX NORMES DE LA CSPAAAT (WSIB) EN ONTARIO, AINSI QU'aux NORMES DE SÉCURITÉ DU PROPRIÉTAIRE.

L'ENTREPRENEUR DOIT VISITER LES LIEUX DE L'OUVRAGE POUR DE SE RENDRE COMPTE DE L'ÉTAT ET DES PARTICULARITÉS DE L'ENDROIT AFIN D'ÉTABLIR L'ÉTENDUE DES OBLIGATIONS AUXQUELLES IL S'ENGAGE AVANT DE REMETTRE SA SOUMISSION. AUCUNE RÉCLAMATION EN RAISON DE L'IGNORANCE DES CONDITIONS LOCALES NE SERA RECONNUE PAR LE PROPRIÉTAIRE.

L'ENTREPRENEUR DOIT PRENDRE CONNAISSANCE DU CAHIER DES CHARGES EN ENTIER ET SE RENDRE COMPTE DES TRAVAUX CONERNANT LES DIFFÉRENTS CORPS DE MÉTIER SE RATTACHANT AUX SIENS. IL DOIT PRÉVOIR ET EXÉCUTER, À SES FRAIS, TOUS LES MENUS OUVRAGES QUI NE SONT PAS NÉCESSAIREMENT DÉCRITS AU DEVIS MAIS QUI SONT NÉANMOINS REQUIS OU NÉCESSAIRES POUR COMPLÉTER LES TRAVAUX SELON LES RÈGLES DE L'ART.

AVANT DE COMMENCER TOUT TRAVAIL, L'ENTREPRENEUR DOIT PRENDRE ET VÉRIFIER TOUTES LES MESURES ET TOUS LES NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET INDIQUER AUX INGÉNIEURS TOUTE DIFFÉRENCE AVEC LES PLANS. L'ENTREPRENEUR EST TENU SEUL RESPONSABLE D'ERREURS DE NIVEAUX ET DE DIMENSIONS RELEVÉS SUR LE SITE.

L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DE L'ÉTANCHÉIFICATION DU BÂTIMENT ET DOIT S'ASSURER QU'IL N'Y AIT PAS D'INFILTRATIONS D'HUMIDITÉ QUI POURRAIENT ENDOMMAGER LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX OU ARCHITECTURAUX DU BÂTIMENT.

LES OUVERTURES RELIÉES À LA MÉCANIQUE ET À L'ÉLECTRICITÉ SONT LOCALISÉES DE FAÇON APPROXIMATIVE. L'ENTREPRENEUR DOIT S'ASSURER DE LA POSITION ET DES DIMENSIONS EXACTES DE CES OUVERTURES AUPRÈS DES SPÉCIALISTES CONCERNÉS.

L'ENTREPRENEUR DOIT LAISSER LES LIEUX PROPRES ET SANS REBUTS.

2.2 CHARGES PENDANT LA CONSTRUCTION

TOUS LES TRAVAUX DE PROTECTION ET DE SOUTIEN TEMPORAIRES SONT SOUS LA GOUVERNE ET LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR. CELUI-CI EST TENU DE PRENDRE TOUTES LES MESURES NÉCESSAIRES ET D'INSTALLER EN QUANTITÉ SUFFISANTE LES SUPPORTS ADEQUATS AFIN D'ASSURER LA SÉCURITÉ DES OUVRIERS, DE LA NOUVELLE STRUCTURE ET DE LA STRUCTURE EXISTANTE ADJACENTE.

PENDANT LA CONSTRUCTION, IL NE FAUT PAS DÉPASSER LES CHARGES PRÉVUES AUX PLANS. DANS LE DOUTE, DEMANDER L'AUTORISATION DE L'INGÉNIEUR.

IL EST INTERDIT DE CONCENTRER EN UN MÊME ENDROIT, SUR LES PLANCHERS DES ÉTAGES, TERRASSES OU TOITURES, DES QUANTITÉS TROP IMPORTANTES DE MATÉRIAUX LOURDS TELS QUE: MAÇONNERIE, PLACOPÂTRE, MONTICULES DE TERRE OU DE GRAVIER, ETC. TOUS CES MATÉRIAUX DOIVENT ÊTRE DISPERSÉS SUR LES PLANCHERS AU FUR ET À MESURE QU'ILS Y SONT APPORTÉS, DE FAÇON À NE PAS EXCÉDER LES CHARGES DE CONCEPTION.

2.3 SUIVI DE CHANTIER

L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL EST RESPONSABLE D'ASSURER LE SUIVI DE CHANTIER ET DU CONTRÔLE DE QUALITÉ POUR QUE L'OUVRAGE SOIT CONFORME AUX PLANS ET DEVIS.

LORSQU'IL Y A RECOURS À DES INSPECTIONS PONCTUELLES, LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL EST RESPONSABLE DE CONTACTER L'INSPECTEUR AU MINIMUM 48 HEURES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

3. STRUCTURE D'ACIER / ACIER DE CHARPENTE

3.1 NOTES GÉNÉRALES

LA FABRICATION ET L'ÉRECTION DE LA STRUCTURE DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CAN/CSA S16.1-M ET AU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT DU CANADA.

MESURES PRISES AU CHANTIER

1. AVANT DE COMMENCER LA FABRICATION, L'ENTREPRENEUR DOIT VÉRIFIER AU CHANTIER LES DIMENSIONS AINSI QUE LES ÉLEVATIONS DES ÉLÉMENTS D'ASSISE EN BÉTON POUR LA STRUCTURE D'ACIER. AVERTIR L'INGÉNIEUR DE TOUTE DIVERGENCE CONSTATÉE ET S'EN TENIR PAR LA SUITE AUX DIRECTIVES DE L'INGÉNIEUR.
2. L'ALIGNEMENT ET LA POSITION DES BOULONS D'ANCRAGE DOIVENT RESPECTER LES TOLÉRANCES DU FABRICANT D'ACIER. AUCUN TROU NE DOIT ÊTRE PERCÉ OU AGRANDI À LA TORCHE.
3. L'ENTREPRENEUR DOIT SOUMETTRE UN RAPPORT CONCERNANT LA VERTICALITÉ DE TOUTES LES COLONNES (DEUX AXES PRINCIPAUX) DANS LES 24 HEURES SUIVANT LA FIN DES TRAVAUX DE MONTAGE D'ACIER, LORSQUE DEMANDÉ PAR L'INGÉNIEUR.

3.2 MATÉRIAUX

TOUT L'ACIER DE STRUCTURE FOURNI POUR CE PROJET DOIT ÊTRE CONFORME À LA NORME CAN 3-G40.21-M92

- NUANCE 350W POUR LES PROFILÉS W (A572)
- POUR LES PROFILÉS CREUX (HSS), G40.21 350W CLASS C OU ASTM A-500 CLASSE C
- NUANCE 300W POUR LES PROFILÉS HP, S, M, C, MC ET ANGLES

LES MATÉRIAUX DE SOUDURE DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CSA- W59-M1984

POUR LES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE D'ACIER, L'ENTREPRENEUR NE DOIT UTILISER QUE DES PROFILÉS NEUFS. LES JONCTIONS PAR SOUDURE DOIVENT ÊTRE RÉDUITES AU MINIMUM ET PRÉALABLEMENT APPROUVÉES PAR L'INGÉNIEUR.

LES BOULONS D'ANCRAGE DES COLONNES DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME ASTM A307.

LES BOULONS D'ASSEMBLAGE SONT DU TYPE HAUTE RÉSISTANCE ET CONFORMES À LA NORME ASTM A325M (A325). ILS ONT UN DIAMÈTRE NOMINAL MINIMUM DE 20 mm (3/4 po), SAUF INDICATION CONTRAIRE AU PLAN.

UTILISER UN COULIS SANS RETRAIT SOUS LES PLAQUES D'ASSISE : 35 MPa À SEPT JOURS LORSQUE NÉCESSAIRE.

3.3 PEINTURE - GALVANISATION

TOUT L'ACIER DE CHARPENTE DOIT ÊTRE NETTOYÉ (SP3) ET UNE COUCHE D'APPRÊT APPLIQUÉE À L'USINE. LES RETOUCHES DOIVENT ÊTRE RÉALISÉES AU CHANTIER. LA COUCHE D'APPRÊT DOIT ÊTRE CONFORME À LA NORME CSC/CPMA 1-73A DE COULEUR GRISE. LES COLONNES ENFOUIES DANS LE SOL DOIVENT ÊTRE ENROBÉES DE BÉTON.

TOUS LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX EN ACIER EXPOSÉ À UN MILIEU CORROSIF (EX: AIRE D'ÉLEVAGE), DOIVENT ÊTRE GALVANISÉS À CHAUD SELON LA NORME CSA G104-M92.

3.4 ASSEMBLAGES

TOUS LES ASSEMBLAGES EXÉCUTÉS EN ATELIER DOIVENT ÊTRE SOUDÉS, À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES SUR LES PLANS.

TOUS LES ASSEMBLAGES EXÉCUTÉS AU CHANTIER DOIVENT ÊTRE BOULONNÉS, À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES SUR LES PLANS.

LES ASSEMBLAGES DES CONTREVENTEMENTS DOIVENT ÊTRE CALCULÉS POUR LA PLEINE CAPACITÉ DE LA MEMBRURE. APPLIQUER UNE PRÉTENSION DE 5% DE LA CAPACITÉ EN TENSION DES CONTREVENTEMENTS EN PLAQUES POUR ÉVITER TOUT GONDLEMENT.

LES PIÈCES DE CONNEXION DOIVENT ÊTRE CENTRÉES SUR LES POUTRES ET COLONNES, À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES SUR LES DESSINS DE STRUCTURE.

L'EXÉCUTION DES ASSEMBLAGES ET L'ORIENTATION DES PLAQUES DE BASE DOIVENT ÊTRE PRISES EN CONSIDÉRATION DANS LA FABRICATION ET L'INSTALLATION ET FAITES EN CONFORMITÉ AVEC LA FINITION ARCHITECTURALE DE LA CONSTRUCTION PRÉVUE.

3.5 JOINTS EN APPUI

ASSURER UN BON CONTACT DANS LES JOINTS EN COMPRESSION, LES SURFACES D'APPUI DOIVENT ÊTRE RECTIFIÉES PAR USINAGE, SCIAGE OU TOUT AUTRE MOYEN APPROPRIÉ. SAUF INDICATION CONTRAIRE DE L'INGÉNIEUR, L'INDICE DE ROGUSITÉ DE LA SURFACE NE DOIT PAS DÉPASSER 500 µm (12.5 mm) CONFORMÉMENT À LA NORME CSA B95, AU MOINS 75 % DE LA SURFACE TOTALE DE CONTACT DES JOINTS ASSEMBLÉS EN USINE DOIT ÊTRE EN APPUI. UN ÉCART D'AU PLUS 0.5 mm PEUT ÊTRE CONSIDÉRÉ ACCEPTABLE COMME SURFACE D'APPUI. L'ÉCART ENTRE TOUTES LES AUTRES SURFACES NE DOIT PAS DÉPASSER 1 mm. UN ÉCARTÈMENT D'AU PLUS 3 mm DOIT ÊTRE REMPLI DE CALES EN ACIER PLATES. LES CALES DOIVENT ÊTRE EN ACIER DOUX, QUELLE QUE SOIT LA NUANCE DE L'ACIER PRINCIPAL.

3.6 SOUDURE

TOUTES LES SOUDURES DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CSA W59 « WELDED STEEL CONSTRUCTION » (METAL ARC WELDING) ET EXÉCUTÉES DANS UN ATELIER MEMBRE DU BUREAU CANADIEN DU SOUDAGE (CWB), CATÉGORIE 1 OU 2 POUR LA CHARPENTE ET LA STRUCTURE ET CATÉGORIE 3 POUR PIEUX ET MÉTAUX OUVRÉS.

3.7 MONTAGE

LE MONTAGE DE LA STRUCTURE DOIT ÊTRE EXÉCUTÉ SELON LA NORME CAN/CSA S16.1.

L'ALÉSAGE/MODIFICATION DES PLAQUES DE BASE DANS LE BUT D'AJUSTER CELLES-CI AUX INCONSISTANCES DES FONDATIONS EST INACCEPTABLE SANS L'APPROBATION SPÉCIFIQUE DE L'INGÉNIEUR. LES BOULONS DANS L'ASSEMBLAGE PAR CONTACT (BEARING) DOIVENT ÊTRE SERRÉS À BLOC SELON LA NORME CAN/CSA S16.1.

TOUS LES BOULONS À HAUTE RÉSISTANCE, SOUMIS À DES EFFORTS DE TRACTION (PONT ROULANT SUSPENDU, ETC.) OU DANS LES ASSEMBLAGES ANTIOUSSEMENT, REQUIS POUR RÉSISTER À DES EFFORTS D'IMPACT, CYCLIQUES OU DE FATIGUE (BOULONS POUR LES CONTREVENTEMENTS), DOIVENT ÊTRE PRÉTENSIONNÉS EN UTILISANT LA MÉTHODE DU TOUR DE L'ÉCROU DE LA NORME CAN/CSA S16.1.

LES BOULONS D'ANCRAGE SUBISSANT DE LA TRACTION DOIVENT ÊTRE SERRÉS À L'AIDE D'UNE CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE AFIN D'OBTENIR LA TRACTION MINIMALE DE PRÉCONTRAINTE DES BOULONS. LE COUPLE DE SERRAGE EST CALCULÉ EN UTILISANT LA FORMULE SUIVANTE : COUPLE (LB-PI) = 0.0167 X D (Ø BOULON, PO) X T (CHARGE TRACTION, LB).

AUCUNE MEMBRURE D'ACIER NE SERA COUPÉE OU MODIFIÉE AU CHANTIER, SANS L'AUTORISATION ÉCRITE ET PRÉALABLE DE L'INGÉNIEUR.

À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, TOUTES LES COLONNES ET LES POUTRES DOIVENT ÊTRE FABRIQUÉES EN UNE SEULE SECTION. AUCUN JOINT SOUDÉ BOUT-À BOUT N'EST ACCEPTÉ.

LES ANCRAGES MÉCANIQUES ET CHIMIQUES COMMERCIAUX DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS EN CONFORMITÉ AVEC LES EXIGENCES DU FABRICANT.

4. STRUCTURE DE BOIS

4.1 NOTES GÉNÉRALES

LES TRAVAUX DE CHARPENTE DE BOIS DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME CAN/CSA 086-01.

TOUT LE BOIS UTILISÉ DOIT ÊTRE SEC ET NE DOIT PAS CONTENIR PLUS DE 19 % D'HUMIDITÉ LORS DE LA MISE EN PLACE.

PROTÉGER LE BOIS CONTRE LA PLUIE ET LA NEIGE POUR QUE LE TAUX D'HUMIDITÉ DEMEURE INFÉRIEUR À 19 % JUSQU'À LA FIN DES TRAVAUX.

4.2 MATÉRIAUX

BOIS DE CHARPENTE : ESSENCE EPS M<sup>1</sup>/N<sup>2</sup> S-DRY OU DE MEILLEURE QUALITÉ ET CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0141 (SAUF INDICATION CONTRAIRE). BOIS EXPOSÉ OU EN CONTACT AVEC LE SOL : DOIT ÊTRE TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA 080-M97.

PANNEAUX DE CONTREPLAQUÉ ET OSB : SAPIN DOUGLAS (DPP) CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0121, RÉSINEUX CANADIEN (CSP) CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0151, OSB CONFORME À LA NORME CAN/CSA 0325.

LES CONNECTEURS DOIVENT ÊTRE CONFORMES AUX NORMES SUIVANTES :

- BOULONS : ASTM A307
- TIRE-FONDS : ANSI/ASME B18 2.1
- CLOUS : CAN/CSA B111

TOUS LES ÉTRIERS MÉTALLIQUES ET ANCRAGES (SIMPSON, USP OU AUTRES MARQUES RECONNUES) DOIVENT ÊTRE GALVANISÉS ET LE CLOUAGE DE CEUX-CI DOIT ÊTRE CONFORME AUX RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.

4.3 SPÉCIFICATIONS DE CLOUAGE

SAUF INDICATION CONTRAIRE, LE CLOUAGE DES ÉLÉMENTS D'OSSATURE DOIT AU MINIMUM ÊTRE CONFORME AUX EXIGENCES DU CNB 2015, PARTIE 9.

PANNEAUX DE CONTREPLAQUÉ ET OSB: LE CLOUAGE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ CONFORMÉMENT AUX DÉTAILS TYPES. POSER LES CLOUS À AU MOINS 9 mm DES RIVES. L'ENFONCÈMENT DES CLOUS NE DOIT PAS DÉPASSER 15 % DE L'ÉPAISSEUR DES PANNEAUX. SI DES CLOUS DE DIAMÈTRE DIFFÉRENT DES CLOUS INDIQUÉS AU PLAN SONT EMPLOYÉS (EXEMPLE : CLOUSEUSE PNEUMATIQUE), LA RÉSISTANCE DE CES CLOUS DOIT ÊTRE VÉRIFIÉE ET APPROUVÉE PAR UN INGÉNIEUR (RÉFÉRER À L'ARTICLE 405.1 DE CSA 086-01 POUR LES MURS DE REFEND ET DIAPHRAGMES). LAISSER UN ESPACE DE 2 À 3 mm ENTRE LES PANNEAUX AFIN DE COMPENSER LE GONFLEMENT.

CARTON FIBRE EN PANNEAU	CLOUS GALVANISÉS À GROSSE TÊTE, 1½" DE LONG À 16" c/c SUR LES MONTANTS.
OSB ET CONTREPLAQUÉ	CLOUS COMMUNS, 2 ½" DE LONG À 6" c/c AU POURTOUR DU PANNEAU ET À 12" c/c AUX SUPPORTS INTERMÉDIAIRES.
LATTE 2" x 3"	2 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LATTE 2" x 4"	2 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LATTE 1" x 3"	2 CLOUS VRILLÉS, 2" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LATTE 1" x 4"	2 CLOUS VRILLÉS, 2½" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES MONTANTS OU FERMES DE TOIT.
LIEN CONTINU	SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT DES FERMES DE TOIT.
CROSSILLOIN	2 CLOUS COMMUNS, ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC LES FERMES DE TOIT.
LISSE SUR BÉTON	BOULONS D'ANCRAGE (J BOLTS, TITEN HD, STRONG-BOLT 2 OU ÉQUIVALENT) 1½" Ø À 48" c/c ENFONCÉES DE 5" DANS LE BÉTON
LISSE SUR SOLIVE	2 CLOUS COMMUNS DE ¾" DE LONG À CHAQUE SOLIVE
LISSE SUR POUTRELLE	3 CLOUS COMMUNS DE ¾" DE LONG À CHAQUE POUTRELLE
MONTANT 2" x 4"	2 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE EXTRÉMITÉ.
MONTANT 2" x 6"	3 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE EXTRÉMITÉ.
MONTANT 2" x 8"	4 CLOUS VRILLÉS, ¾" DE LONG À CHAQUE EXTRÉMITÉ.
SABLIÈRE	2 CLOUS COMMUNS, ¾" DE LONG À 12" c/c. SAUF INDICATION CONTRAIRE, TOUTES LES PIÈCES DOIVENT MESURER AU MINIMUM 12" DE LONG ET SE CHEVAUCHER SUR UN MINIMUM DE 6" DE LONG.
FERME DE TOIT	ÉTRIERS DE SOULÈVEMENT FOURNIS ET DIMENSIONNÉS PAR LE FOURNISSEUR DE FERME DE TOIT. SI LE FOURNISSEUR CONFIRME QU'AUCUN ÉTRIER DE SOULÈVEMENT N'EST NÉCESSAIRE, 6 CLOUS VRILLÉS ¾" DE LONG À CHAQUE POINT DE CONTACT AVEC UN MUR PORTEUR.

L'UTILISATION DE CLOUAGE PNEUMATIQUE POUR L'ASSEMBLAGE DES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX DE CONTREVENTEMENT (MUR DE REFEND, DIAPHRAGME, OU AUTRES) NÉCESSITE UN AJUSTEMENT SUR L'ESPACEMENT DU CLOUAGE. L'ESPACEMENT DU CLOUAGE DOIT ÊTRE RÉDUIT À 67 % DE CE QUI EST MENTIONNÉ CI-DESSUS POUR DU CLOU COMMUN OU VRILLÉ. PAR EXEMPLE : SI L'ESPACEMENT SPÉCIFIÉ EST DE 12" c/c POUR DU CLOU COMMUN 2 ½", L'ESPACEMENT POUR DU CLOU PNEUMATIQUE 2 ½" DEVIENDRA 8" c/c (12" x 0.67 = 8").

4.4 CONCEPTION DES FERMES DE TOIT EN BOIS

CONCEVOIR LES FERMES DE TOIT POUR SUPPORTER LES CHARGES ET RESPECTER LES CRITÈRES DE FLÈCHES INDIQUÉES SELON LES RÈGLES DE CALCUL DU ANS/TP1 1-2014, TPIC 2014/RÉVISION 2016 (FERMES DE BOIS À CONNECTEURS MÉTALLIQUES - MODE DE CALCUL ET DEVIS TECHNIQUES).

LE FABRICANT DES FERMES DE TOIT DOIT FOURNIR UN PLAN D'INSTALLATION DES FERMES DE TOIT QUI MONTRE LA LOCALISATION DES LIENS CONTINUS.

4.5 SPÉCIFICATIONS DE MONTAGE DES FERMES DE TOIT EN BOIS

LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT EST FAIT POUR COMPLÉTER CERTAINES SECTIONS DE LA BROCHURE "BCSI-B1C GUIDE POUR LA MANIPULATION, L'INSTALLATION, LA RETENUE ET LE CONTREVENTEMENT DES FERMES" (2014), PUBLIÉE CONJOINTEMENT PAR "STRUCTURAL BUILDING COMPONENT ASSOCIATION (SBCA) - TRUSS PLATE INSTITUTE OF CANADA (TPIC) - TRUSS PLATE INSTITUTE (TPi)."

POUR TOUT DÉTAIL DE MONTAGE ABSENT DES FEUILLES DE PLANS, ON DOIT SE RÉFÉRER À LA BROCHURE DE BCSI-B1C.

UNE BROCHURE BCSI-B1C SERA FOURNIE PAR LE FOURNISSEUR DE FERMES DE TOIT.

4.6 DIRECTIVES DE MANUTENTION, MONTAGE ET DE CONTREVENTEMENT DES FERMES DE TOIT EN BOIS

SUIVRE L'ENSEMBLE DE LA BROCHURE BCSI-B1C.

POUR TOUTE FERME DE TOIT DE PLUS DE 60' DE PORTÉE, LES INFORMATIONS CONTENUES DANS LA BROCHURE BCSI-B1C SONT INSUFFISANTES, IL FAUT CONSULTER UN PROFESSIONNEL QUALIFIÉ. LA BROCHURE BCSI-B2C "L'INSTALLATION DES FERMES & LA CONTRAINTE/LE CONTREVENTEMENT TEMPORAIRE" (2014) PUBLIÉE PAR SBCA-TPIC-TPi, AINSI QUE LA BROCHURE "GUIDE D'INSTALLATION ET DE CONTREVENTEMENT DES FERMES DE TOIT DE LONGUE PORTÉE" (2007) PUBLIÉE PAR L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES FABRICANTS DE STRUCTURE DE BOIS (AQFSB) SERVENT DE GUIDES D'USAGE SEULEMENT.

DÈS L'ÉRECTION DU BÂTIMENT, ATTACHER LES FERMES DE TOIT AUX MURS ET AUX POUTRES POUR CONTRER LE SOULÈVEMENT DÙ AU VENT. UTILISER DES ATTACHES "SIMPSON STRONG-TIE" OU "USP CONNECTORS" SELON LES INDICATIONS DU FOURNISSEUR DE FERMES DE TOIT. TOUTES AUTRES MARQUES RECONNUES PAR LES EXIGENCES CANADIENNES PEUVENT ÊTRE UTILISÉES. S'ASSURER QUE L'ÉTRIER AIT UNE LONGUEUR D'ATTACHE MINIMALE AFIN DE RELIER LA FERME DE TOIT À L'ÉLÉMENT STRUCTURAL.

1. MUR STANDARD: L'ÉTRIER DOIT RELIER LA SABLIÈRE DOUBLE OU TRIPLE SUR TOUTE LA HAUTEUR (3" À 4½") AVEC LA FERME DE TOIT.
2. POUTRE OU FERME MAÎTRESSE: L'ÉTRIER DOIT RELIER LA POUTRE OU FERME MAÎTRESSE AVEC LA FERME DE TOIT.
3. POUTRE AVEC SABLIÈRE: L'ÉTRIER DOIT RELIER LA SABLIÈRE ET LA POUTRE AVEC LA FERME DE TOIT.

L'EMPLACEMENT ET LE NOMBRE DE LIENS CONTINUS SERONT INDIQUÉS SUR LE DESSIN D'ATELIER FOURNI PAR LE MANUFACTURIER DES FERMES DE TOIT. LES LIENS CONTINUS SERONT INSTALLÉS TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.



LES CONTREVENTEMENTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS SERONT INSTALLÉS TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

LA STABILISATION TEMPORAIRE SERA EFFECTUÉE TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

LES FERMES MAÎTRESSES SERONT STABILISÉES INDÉPENDAMMENT DES FERMES DE TOIT.

50 % DES LATTES DE CLOUAGE SERONT INSTALLÉES TOUT AU LONG DU MONTAGE DES FERMES DE TOIT.

**POUR MAPAQ**  
NOTE: LE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)  
DATE: 24 FEVRIER 2023

	A: NO DU DÉTAIL B: PROVENANCE DU DÉTAIL C: LIEU DE LA PAGE DU DÉTAIL		A: NO DU DÉTAIL C: MONTRÉ SUR
---	--	---	----------------------------------

NOTES

L'ENTREPRENEUR EST ENTièrement RESPONSABLE DE LA PRISE DE MESURES ET DE NIVEAUX SUR LE CHANTIER ET DU RESPECT DES DIRECTIVES ET DES PLANS DE CONSTRUCTION.

AVANT D'ENTREPRENDRE LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET/OU LES ENTREPRENEURS DOIVENT S'ASSURER QUE TOUS LES PERMIS REQUIS POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION SONT ÉMIS EN CONFORMITÉ AVEC TOUTES LES LOIS ET NORMES MUNICIPALES, PROVINCIALES ET FÉDÉRALES. LES TRAVAUX DEVONT ÊTRE DÉCUTÉS EN CONFORMITÉ AVEC LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT ET AUTRES CODES EN VIGUEUR.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET AGRONOMIQUES.

CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. NE SONT PAS RESPONSABLES DE LA SÉLECTION, DE L'USAGE ET DE LA PERFORMANCE DE TOUTS LES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES INSTALLÉS (OU UTILISÉS) DU COMPLEXE.

LES PLANS PRÉLIMINAIRES NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION ET DE CONSTRUCTION.

LES PLANS POUR SOUMISSION NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE CONSTRUCTION.

CE PLAN EST LA PROPRIÉTÉ DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. ET LE CONSENTEMENT DE CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC. EST REQUIS POUR TOUTE REPRODUCTION OU COMMUNICATION.

© CONSULTANTS LEMAY & CHOINIERE INC.

1	POUR MAPAQ	24/02/2023	A.S.	C.T.	
NO	MODIFICATION	JJ/MM/AAAA	PAR	VÉR.	

**LEMAY CHOINIERE**  
CONSULTANTS

95A, Route 235, suite 200, Ange-Gardien, QC J0E 1E0  
(450) 293-8960 consultants@lemaychoiniere.com  
8278, av. Sous-le-Vent, Lévis, QC G6X



## Plan d'intervention

Ce plan d'intervention a été réalisé par les principaux intervenants des entreprises Ferme Jules Côté & Fils inc., Ferme Jymdom inc. et Ferme Cinco inc. De ceux-ci, les propriétaires Mme Cindy Côté ainsi que son frère M. Jimmy Côté, ont établi les orientations à prendre lors de quelconques problématiques environnementales. Plusieurs mesures dans ce sens sont déjà en place depuis plusieurs années, entre autres l'adhésion volontaire au programme VBP+ qui relie les registres de la ferme et les vérifications des pratiques en matière de soins aux animaux, de biosécurité et de gestion environnementale, avec le programme établi de salubrité alimentaire à la ferme, reconnu par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Afin de poursuivre l'un des objectifs principaux des entreprises, soit l'amélioration constante, des mesures supplémentaires ont été inscrites dans ce document<sup>1</sup>.

Les sections plus bas couvriront les aspects des contaminants provenant des différentes structures, les épandages des fumiers et la mise en place d'amas au champ, les pesticides, la gestion des animaux morts, l'eau potable, l'érosion en champ et le drainage, la communication au sein de l'équipe de travail et pour terminer, les plaintes et les potentiels incidents.

### Structures exposées aux contaminants

De manière générale, les structures présentes sur les entreprises font l'objet d'une inspection périodique et ce depuis plusieurs années, soit bien avant le présent projet. Un document d'inspection sera complété lors de chaque visite annuelle et placé dans les archives des propriétaires. Lors d'une problématique, des démarches afin de régulariser le tout, seront entreprises dès que possible. Au besoin, des spécialistes habiletés seront alors mandatés.

#### Plates-formes et structures d'entreposage

L'inspection de ces différentes structures se fera de la même manière que ce qui vient tout juste d'être mentionné ci-haut. Les rapports de ces inspections seront placés en archive dans les documents des propriétaires. Une fois l'étude d'impact complétée, les deux structures d'entreposage de fumier pourront être suivies de la même manière. Deux points importants à vérifier lors des inspections, le regard de chaque structure et l'état des plates-formes en place. Lors de l'ouverture du regard des fosses, une attention particulière devra être faite au niveau de la couleur de l'eau qui y circule. Une coloration brunâtre signifie normalement une problématique. Des mesures de régularisation seront alors mises en place rapidement.

---

<sup>1</sup> Ce document est inspiré de l'étude d'impact de Ferme Roulante senc, juillet 2013.

## Silos d'alimentation

Plusieurs structures d'alimentation sont en place sur les entreprises. Le maïs ensilage, le maïs-épi (grains), les pommes de terre, les biscuits, etc. sont entreposés dans ces structures. Celles-ci sont emplies de nouveau sur une rotation plus ou moins établie (selon les disponibilités). Cependant, la principale période d'entreposage se fait à la récolte, soit entre septembre et novembre. Les propriétaires s'assurent de couvrir à l'aide d'une toile ces aires d'alimentation dans la même journée afin de réduire de façon importante l'eau pouvant se retrouver dans l'ensilage. Ceci évite de façon importante la présence de lixiviat à l'intérieur des structures. De plus, les propriétaires utilisent de façon régulière un testeur d'humidité lors des récoltes d'ensilage et de grains. Ces tests permettent d'assurer un taux d'humidité adéquat afin d'éviter les pertes par lixiviat et donc d'éléments nutritifs importants.

Encore ici, une inspection générale devra être réalisée, idéalement juste avant les récoltes, afin de détecter toute anomalie. Le suivi à partir du document en Annexe III, sera fait et archivé par la suite. Une intervention rapide afin de conformer la ou les fosses sera entreprise s'il y avait un quelconque problème de détecté.

## Épandage et amas en champ des fumiers

Une quantité importante de fumier est produit annuellement sur les entreprises. Environ 50% de cette production est exportée vers d'autres entreprises qui l'utilise à leur tour comme fertilisant. Les structures d'entreposage aux bouts des bâtiments ne permettent pas l'entreposage annuel de ces effluents. Pour cette raison, plusieurs amas au champ sont réalisés à chaque année. Les mesures afin d'éviter les problèmes reliés à l'environnement sont décrits dans cette section. La totalité des épandages est effectuée par les propriétaires ainsi que les employés.

## Bonnes pratiques et cohabitation avec le voisinage

Les cultures des entreprises sont situées dans un endroit très agricole où d'autres bâtiments d'élevage sont présents, entre autres porcins. Le voisinage est donc déjà sensibilisé aux odeurs provenant de la fertilisation organique des champs. Malgré ce fait, les propriétaires évitent le plus possible de réaliser des épandages de fumier la fin de semaine ou les jours fériés. Il est aussi important de mentionner qu'un seul épandage par champ par année de culture est effectué. La plupart du temps, un enfouissement rapide à l'aide d'une déchaumeuse est effectué en moins de 24 heures après l'épandage.

Quelques commerces ou attractions, par exemple les cantines, la ville de St-Lambert et l'entreprise Fruitières Laliberté inc., font parties du voisinage des champs de l'entreprise de plus ou moins loin. Bien entendu, les périodes d'achalandage de ces commerces sont considérées lors d'épandage de fumier.

## Calibration des épandeurs

Le fumier produit par les entreprises est caractérisé selon le guide "Protocole de caractérisation des fumiers, CRAAQ 2013" et ce depuis plusieurs années (voir Annexe IV). Une première caractérisation entre 2013 et 2014 avait été complétée avec succès et utilisée au PAEF (Plan agroenvironnemental de fertilisation). Une deuxième caractérisation est en cours lors de la rédaction de ce document (2018-2019). Un 12 roues et des épandeurs sont utilisés sur les entreprises afin de transporter le fumier vers les champs. Lors de la caractérisation, ces camions sont pesés à l'aide d'une balance commerciale déjà en place sur le site. Un échantillon de ce fumier est prélevé du même coup afin de connaître la valeur fertilisante ainsi que sa densité. Par la suite, un tonnage très précis pourra être utilisé au PAEF et la dose recommandée pourra être appliquée au champ. Un suivi annuel est réalisé dans l'objectif de s'assurer d'exporter suffisamment de fumier et de ne pas enrichir les sols des entreprises.

## Grattage, remplissage et transport des fumiers

Une fois par semaine, les planchers des sites d'exploitation sont nettoyés et le fumier est poussé vers les dalles au bout de chacun des bâtiments. Lorsque nécessaire, ces déjections seront transportées dans les deux structures d'entreposage étanche avec toiture. Par la suite, de la nouvelle litière est appliquée. Le fumier sera chargé peu de temps après, pour le transport, afin d'éviter tout débordement ou perte au niveau du sol. Comme mentionné précédemment, ce fumier sera transporté par la suite vers un receveur, un amas au champ ou servira directement pour l'épandage.

Si un déversement arrivait, les propriétaires ou tout employé des entreprises, compléteront le formulaire d'avis de dommage et prendront contact avec Urgence-Environnement afin d'éviter toute problématique au niveau de l'environnement.

## Dosage du fumier et champs saturés en phosphore

Tout épandage est encadré par le plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) et ce, à chaque année. Un bilan de phosphore afin de respecter les apports année après année est produit. C'est pour cette raison que, tout dépendamment des cultures, des analyses de sol et du cheptel, une partie du fumier est exportée chez d'autres receveurs. Comme mentionné précédemment, aucun champ n'est fertilisé plus d'une fois par année de culture, soit au printemps ou à l'automne. Les recommandations en fertilisation sont produites par un agronome mandaté par les entreprises.

Jimmy Côté, l'un des propriétaires, a la responsabilité de prendre en note tous les épandages réalisés dans les champs. Ces documents seront fournis par la suite à son agronome afin que celui-ci puisse effectuer un rapport de suivi. Ce bilan permettra d'établir les problématiques s'il y a lieu et de proposer des changements afin de conformer les pratiques des entreprises. Ce document est produit annuellement à la fin de la saison de fertilisation.

Lorsqu'un champ est saturé en phosphore, c'est-à-dire le rapport d'un taux en kg/ha de phosphore par une concentration en ppm d'aluminium, de plus de 13,1%, les recommandations du plan de fertilisation sont ajustées afin d'abaisser ce niveau en dessous du seuil réglementé. Les échantillons de sol sont repris à tous les trois ans dans les champs de cultures annuelles (l'exigence du REA est de 5 ans) afin de faire un suivi sur l'évolution de ces taux.

De façon générale, un enfouissement des effluents en moins de 24 heures est préconisé afin de conserver un maximum d'azote de la fertilisation organique. Comme seul le fumier solide est utilisé dans les champs des entreprises, les odeurs provenant de celui-ci sont considérablement atténuées par rapport à un lisier.

## Distances séparatrices lors d'épandage des fumiers

L'un des propriétaires des entreprises prend soin de valider la présence de chacun des puits et des maisons environnants afin de respecter les distances requises pour les épandages. Les bandes riveraines des cours d'eau ainsi que les fossés sont aussi déterminées sur les plans de ferme, dans le but de les localisées rapidement par tout opérateur lors de la fertilisation organique. Ces distances sont les suivantes :

Zones à protéger		Fumier solide et aéroaspersion	Rampe	Engrais minéraux	Pesticides par rampe
Cours d'eau		3 mètres			
Fossé		1 mètre			
Maison *	laissé en surface	75 m du 15 juin au 15 août	25 m du 15 juin au 15 août	aucune distance	aucune distance
	incorporé en - de 24 h	25 m du 15 juin au 15 août			
Zones inondable		Éviter les épandages d'automne ou lors de la crue des eaux dans ces secteurs.			
*Pour le fumier solide et les lisiers épandus par rampe, aucune distance séparatrice réglementaire des maisons avant le 15 juin et après le 15 août.					

Ces distances sont exigées dans le REA. S'il venait qu'à y avoir une modification de règlement, les propriétaires en seraient informés par leur agronome responsable du PAEF. Parfois, certaines restrictions supplémentaires au niveau des distances ou des périodes d'épandage sont exigées par la municipalité ou la MRC du secteur. Comme par le passé, les propriétaires prennent soin de valider s'il y a de nouvelles exigences provenant de ces instances.

Encore ici, s'il venait qu'à y avoir un déversement accidentel lors d'un épandage ou lors d'un déversement à l'intérieur des distances séparatrices, Urgence-Environnement sera avisé.

## Pesticides

Il est important de mentionner tout d'abord que tous les travaux en lien avec les pesticides aux champs sont réalisés par un forfaitaire. Ces produits sont principalement appliqués après les semis des cultures annuelles (maïs, soya et céréales). Dans ce cas, des herbicides seront utilisés afin de bien contrôler les mauvaises herbes dans les champs. De façon générale, un seul passage est nécessaire pour cette dernière tâche.

Bien que les travaux soient réalisés à forfait, les propriétaires des entreprises prennent soin de faire un suivi après chaque intervention afin de valider l'efficacité de celles-ci. Des petits drapeaux sont du même coup positionnés dans tous les champs afin de délimiter les zones où les herbicides ne peuvent être appliqués, soit près des puits et des résidences. Les bandes riveraines seront aussi respectées en évitant d'appliquer les produits à moins de trois mètres de la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un fossé dont la superficie d'écoulement est supérieure à deux mètres carrés et à moins d'un mètre de la ligne des hautes eaux lors d'un fossé dont la superficie d'écoulement est inférieure à 2 mètres carrés.

Un registre de toutes les interventions est compilé d'année en année, en y inscrivant le produit, la date d'application du produit, les conditions météorologiques lors de l'application, la dose utilisée et les particularités du champ (ex. présence importante d'une mauvaise herbe quelconque). Comme les sections précédentes, s'il y avait un déversement d'un pesticide en champ ou sur l'entreprise, Urgence-Environnement sera contacté.

## **Gestion des animaux morts**

Les carcasses d'animaux sont entièrement récupérées par un forfaitaire, soit Ferme Jean-Paul Fortier & Frères de Sainte-Claire. Les propriétaires téléphonent le récupérateur d'animaux morts afin que celui-ci puisse retirer la totalité de ces carcasses des sites d'exploitation le jour du constat de la mortalité. La fréquence de récupération varie selon les mortalités.

Si le récupérateur des animaux ne pouvait être présent, un deuxième forfaitaire, Sanimax de Lévis, pourrait prendre la relève. Une dernière option serait possible, soit l'enfouissement des animaux morts. Ceci doit cependant être encadré par la procédure en Annexe V (MAPAQ).

## **Gestion de l'eau potable**

L'élément le plus important au niveau de la consommation d'eau à la ferme est l'abreuvement des animaux. Tout le système en place est muni de flotte automatique pour s'assurer d'un approvisionnement adéquat et éviter le gaspillage. Toujours dans le but d'économiser l'eau, des modifications ont été apportées aux abreuvoirs afin d'éviter que les animaux puissent y jouer. De façon journalière, une tournée des abreuvoirs est réalisée pour détecter les bris de matériel.

Depuis 2014, les entreprises ont investi au niveau de la ventilation et de l'isolation des bâtiments. L'impact de cette modification a eu des répercussions importantes en réduisant l'eau consommé par le bétail principalement dans les périodes de grande chaleur (meilleure aération des bâtiments).

En cas de problématique de non-potabilité de l'eau, un deuxième puits est présent sur le même site. Ces deux puits sont actuellement utilisés conjointement, cependant un seul pourrait suffire de façon temporaire. Par ailleurs, si le problème devait perdurer, des bassins sont présents sur les lieux d'élevage afin d'accumuler de l'eau. L'eau pourrait à ce moment provenir de sources de deux autres producteurs agricoles à proximité.



## Érosion en champ et drainage

Depuis plusieurs années, les entreprises s'assurent d'améliorer leurs rendements dans les champs. Pour ce faire, des travaux de correction au niveau du nivellement de surface et du drainage souterrain, ont été nécessaires. Bien que les propriétaires soient conscients qu'il y aura toujours des améliorations à faire, une bonne partie des aménagements a déjà été réalisée. Une autre pratique utilisée par les propriétaires est celle du travail réduit dans les champs. Cette technique permet de laisser une meilleure stabilité au sol et une plus grande proportion de résidus de culture, donc par le fait même, de réduire les risques d'érosion. Autre amélioration depuis 2017, l'utilisation d'engrais vert en post récolte des céréales et une augmentation constante des superficies en plantes de couverture par l'implantation de ray-grass en post-levée dans une partie du maïs ensilage près de la ferme.

Toutes ces pratiques permettent aux entreprises de réduire considérablement la perte de fines particules de sol et d'éléments fertilisants par érosion. Lors d'une problématique particulière, des travaux seront entrepris rapidement afin de corriger et stabiliser la parcelle. Un suivi pourra aussi être réalisé par un professionnel habilité afin de proposer des aménagements s'il y a lieu.

Lors d'une problématique, par exemple l'obstruction d'un cours d'eau ou d'un ponceau, une procédure de communication a été mise en place.

Le responsable des travaux publics, M. Steve Veilleux (418) 889-9715 #2247, de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon, sera contacté. En dehors des heures de bureau, les messages sont détournés vers le cellulaire du responsable.

Deuxième option possible, composer le 911 et demander d'entrer en communication avec le même responsable des travaux publics de la municipalité.

## Littoral

Lors de l'écriture de ce plan d'intervention, de nouvelles mesures ont récemment été mises en place afin de protéger le littoral (zones inondables 0-2 ans). Régulièrement, un manque d'information du Ministère ou des MRC est présent. Les initiateurs prévoient de remettre à jour leurs plans en littoral au besoin, s'il y avait des changements par l'achat/location de nouvelles terres. Le dépôt de la déclaration en littoral sera alors mis à jour.

## Réunion pour les employés et formation

Au niveau de la formation générale, ce sont les propriétaires qui sont attitrés à cela. Par la suite, ceux-ci transmettront les informations nécessaires au personnel afin de les mettre à jour.

## Plaintes et incidents particuliers

Voici les étapes proposées pour la procédure au niveau des plaintes des voisins ou autres:

Les gens qui désirent faire une plainte verbale peuvent le faire aux numéros suivants :

Mme Cindy Côté



M. Jimmy Côté



M. Dominic Côté



M. Jules Côté



Une plainte peut aussi être faite par écrit à l'adresse suivante :

703, rue du ruisseau, C.P 154

St-Bernard, Qc G0S 2G0

À l'attention de ceux-ci

Selon la gravité de la plainte, une rencontre pourra alors être prévue afin de discuter de la problématique en cause et de la préoccupation du plaignant et ce dans le but d'établir un terrain d'entente.

Les détails concernant les règlements de l'environnement seront expliqués selon la plainte afin de démontrer que les répondants agissent selon les règlements en vigueur.

Les répondants expliqueront leurs procédures et leurs méthodes de travail selon la plainte en cause.

Autant que possible, la plainte devra être résolue directement avec le plaignant.

Si nécessaire, les professionnels (agronome, nutritionniste, etc.), qui travaillent conjointement avec les fermes, pourront aussi être présents afin de concilier et prendre le temps d'analyser la problématique avec le plaignant.

Des actions supplémentaires peuvent être entreprises de la part des propriétaires afin de satisfaire le plaignant, les répondants prendront le temps d'analyser celles-ci et feront tous les efforts possibles afin de les mettre en œuvre lorsque nécessaire.

Lors d'incidents environnementaux particuliers, la procédure à suivre est :

Téléphoner :

L'Urgence-Environnement au numéro suivant (866) 694-5454

La municipalité de St-Lambert-de-Lauzon au (418) 889-9715; personne ressource : Steve Veilleux, aux travaux publics.

Établir rapidement la cause de la problématique environnementale.

Selon la problématique, agir et trouver une solution rapidement en lien avec l'évènement et lorsque nécessaire :

Confiner et retenir les contaminants (s'assurer que les contaminants restent en place)

Récupérer les contaminants (à l'aide d'une pelle ou d'un chargeur)

Nettoyer l'endroit (s'assurer de bien nettoyer tous les contaminants)

Restaurer l'endroit

Intervenir rapidement en cas de contamination.

Modifier les pratiques culturelles aux endroits à risque (selon le cas).

Modifier les pratiques culturelles au besoin.

S'assurer de remplir le tableau "Renseignements sur l'évènement ou plainte"

Il est à noter qu'une maintenance approfondie de l'ensemble de la machinerie est effectuée durant la période hivernale. De plus, une inspection périodique est réalisée avant chaque utilisation. En cas de bris, la réparation est effectuée immédiatement tant à la ferme qu'au champ.

M. Mathieu Gourdes-Vachon, agr. et conseiller des entreprises, Mme Cindy Côté et M. Jimmy Côté, propriétaires, sont les personnes ressources en cas de problématiques environnementales.



## REGISTRE RÉCEPTION LITIÈRE

## INSPECTION BÂTIMENTS / AIRES D'ALIMENTATION



## RENSEIGNEMENTS SUR UN ÉVÈNEMENT / OU PLAINTE

Nom de l'initiateur du rapport :	Date du rapport:
Coordonnées de la personne à joindre sur les lieux:	
Lieu de l'évènement:	
Type d'évènement:	
Moment où est survenu l'évènement:	
Détails sur l'incident( produit déversé, plainte...):	
Quantité déversée estimée(s'il y a lieu):	
L'environnement touché:	
Organismes déjà informés ou sur place ou à contacter:	
Actions en cours:	
Autres (au besoin):	
Suivi:	

## FORMATIONS PROPRIÉTAIRES / EMPLOYÉS



# Production d'œufs de consommation

## Protocole de caractérisation des fumiers

(mis à jour en 2013)



Centre de référence en agriculture  
et agroalimentaire du Québec

### Rédaction

Hélène Perrault, M.Sc.A., agronome, Vert sur vert

### Comité technique Œufs de consommation :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs,  
Direction des politiques en milieu terrestre (DPMT), Service agricole (SA)

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation,  
Direction de l'environnement et du développement durable

Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)

### Coordination du projet

Serge Proulx, agronome, CRAAQ, Québec

### Édition et coordination de la production

Danielle Jacques, M.Sc., agronome, CRAAQ, Québec

Lyne Lauzon, CRAAQ, Québec

Sylvie Robitaille, CRAAQ, Québec

### Conception graphique

Siamois graphisme

### Photos

MAPAQ, Direction régionale de la Chaudière-Appalaches

Le CRAAQ remercie ces partenaires de leur appui

Québec

- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

FÉDÉRATION  
DES PRODUCTEURS D'ŒUFS  
DE CONSOMMATION  
DU QUÉBEC

© Gouvernement du Québec, 2013

© Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 2013

Publié par le CRAAQ avec l'autorisation du ministre de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Publication PAUT0102-PDF

ISBN 978-2-7649-0249-3 (mise à jour, 2013)

ISBN 978-2-7649-0216-5 (document original, 2008)

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives Canada, 2013

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013

Originellement publié en 2008, ce document  
a été mis à jour en mars 2013.



## Un outil indispensable

L'application du présent protocole de caractérisation des fumiers **PERMET DE DÉTERMINER, DE FAÇON FIABLE, LE VOLUME, LE POIDS ET LA VALEUR FERTILISANTE DES FUMIERS** de poules pondeuses et de poulettes d'élevage. Les cinq étapes suivantes doivent être suivies rigoureusement.

**Étape 1 :** Estimer le volume de fumier à vidanger par élevage

**Étape 2 :** Décider du moment approprié pour effectuer chaque prélèvement de fumier

**Étape 3 :** Organiser les opérations lors de la vidange

**Étape 4 :** Procéder à l'échantillonnage et à la pesée du fumier

**Étape 5 :** Déterminer la valeur fertilisante moyenne du fumier

### Attention!

Dans le présent protocole, le terme « fumier » englobe les fientes seules ou avec litière.

## Préparez-vous à la caractérisation

### ÉTAPE 1 : ESTIMER LE VOLUME DE FUMIER À VIDANGER

#### 1 DÉTERMINER LE VOLUME ANNUEL DE FUMIER À VIDANGER ( $V_{\text{ESTIMÉ}}$ )

- ✓ Dans le cas d'une entreprise dont l'élevage ne présente aucune modification pouvant avoir affecté, au cours de la dernière année, le volume ou la qualité (masse volumique, concentration des matières fertilisantes, etc.) du fumier à caractériser :

$V_{\text{ESTIMÉ}}$  = Volume annuel moyen vidangé au cours des dernières années selon les données de l'entreprise (registre d'épandage ou autres documents fiables) pour un élevage

- ✓ Dans le cas d'une entreprise qui ne dispose pas de données fiables ou dont l'élevage présente des modifications pouvant avoir affecté, au cours de la dernière année, le volume ou la qualité du fumier à caractériser :

$V_{\text{ESTIMÉ}}$  = Volume de l'amas de fumier entreposé pour un élevage (calculé en suivant la procédure présentée au **TABLEAU 1**)

#### 2 CALCULER LE VOLUME DE FUMIER PAR PELLETÉE DE L'ÉQUIPEMENT DE CHARGEMENT ( $V_P$ )

Un tracteur équipé d'une pelle est souvent utilisé pour vidanger les lieux d'entreposage de fumier. Le calcul du volume de fumier chargé dans la pelle doit tenir compte de la forme de la pelle et de la forme du volume excédant la pelle.

Ce calcul est utile seulement lorsque le nombre de voyages de l'équipement de transport pour vidanger la totalité du  $V_{\text{ESTIMÉ}}$  est inférieur à 15 (voir **ÉTAPE 2 (2)**).

#### 3 CALCULER LE VOLUME DE FUMIER PAR CHARGEMENT DE L'ÉQUIPEMENT DE TRANSPORT ( $V_T$ )

Dernier volume important à calculer, la capacité de chargement de l'équipement de transport (volume de chaque voyage de fumier) permettra d'évaluer le **volume réel** de fumier vidangé.

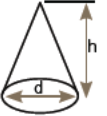
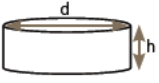
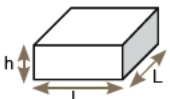
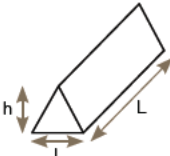
#### Procédure pour calculer des volumes de fumier (TABLEAU 1)

- ✓ Identifier la forme du volume de fumier.
- ✓ Mesurer ses dimensions : diamètre (d), hauteur (h), largeur (l) et longueur (L).
- ✓ Appliquer la formule pour déterminer le volume (exprimé en  $\text{m}^3$ ).



**TABLEAU 1**

Procédure pour calculer des volumes de fumier

✓ Identifier la forme du volume de fumier	✓ Mesurer ses dimensions*	✓ Appliquer la formule pour déterminer le volume (m³)
Forme conique 	d = _____ h = _____	<b>Volume = <math>\frac{3,1416 \times d^2 \times h}{12}</math></b>
Forme cylindrique 	d = _____ h = _____	<b>Volume = <math>3,1416 \times (d/2)^2 \times h</math></b>
Forme rectangulaire ou carrée 	h = _____ l = _____ L = _____	<b>Volume = <math>l \times h \times L</math></b>
Forme triangulaire 	h = _____ l = _____ L = _____	<b>Volume = <math>\frac{l \times h \times L}{2}</math></b>

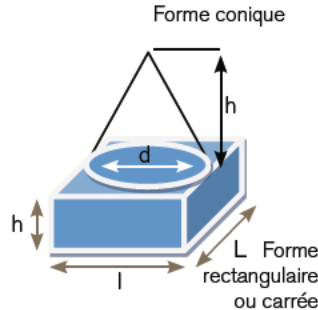
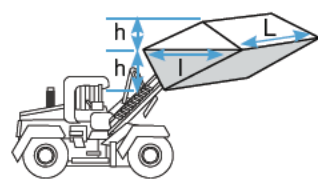
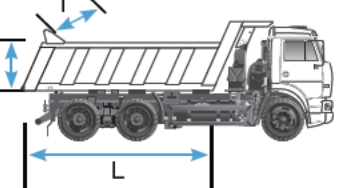
\* d : diamètre, h : hauteur, l : largeur, L : longueur (exprimés en mètres pour obtenir un volume en m³)

**Attention!**

- Pour les dimensions d'une structure d'entreposage [diamètre (d), hauteur (h), longueur (L) et largeur (l)], on utilise les mesures intérieures de la structure.
- Le VAV<sub>ESTIMÉ</sub> peut être différent du volume qui est vidangé réellement.

**EXEMPLE :**

Calculer le volume annuel de fumier à vidanger (VAV<sub>ESTIMÉ</sub>), le volume de fumier par pelletée de l'équipement de chargement (V<sub>p</sub>) et le volume de fumier par chargement de l'équipement de transport (V<sub>t</sub>) selon les illustrations suivantes.

✓ Identifier la forme du volume de fumier	✓ Mesurer ses dimensions	✓ Appliquer la formule pour déterminer le volume (m³)
Forme conique 	d = 15 m h = 16 m  h = 1 m l = 15 m L = 15 m	$V = \frac{3,1416 \times 15 \text{ m} \times 15 \text{ m} \times 16 \text{ m}}{12}$ <b>= 942,48 m³</b>  $V = 1 \text{ m} \times 15 \text{ m} \times 15 \text{ m}$ <b>= 225 m³</b>  <b>VAV<sub>ESTIMÉ</sub> = 942,48 m³ + 225 m³ = 1167,48 m³</b>
Deux formes triangulaires superposées 	Partie supérieure (fumier excédant la pelle) : h = 0,5 m l = 2 m L = 3 m  Partie inférieure (pelle du chargeur) : h = 1 m l = 2 m L = 3 m	$V = \frac{0,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m}}{2} = 1,5 \text{ m}^3$  $V = \frac{1 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m}}{2} = 3 \text{ m}^3$  <b>V<sub>p</sub> = 1,5 m³ + 3 m³ = 4,5 m³</b>
Forme rectangulaire 	h = 3 m l = 2 m L = 4 m	<b>V<sub>t</sub> = 3 m x 2 m x 4 m = 24 m³</b>

## ÉTAPE 2 : DÉCIDER DU MOMENT APPROPRIÉ POUR EFFECTUER CHAQUE PRÉLÈVEMENT DE FUMIER

Pour constituer des échantillons représentatifs de la valeur fertilisante du fumier produit par l'élevage, il est très important de répartir les prélèvements de fumier le plus uniformément possible sur tout le volume de fumier à vidanger (VAV).

La fréquence de prélèvement (FDP) détermine le moment approprié pour effectuer chaque prélèvement.

### 1 FIXER LE NOMBRE D'ÉCHANTILLONS ET DE PRÉLÈVEMENTS PAR ÉCHANTILLON

Lorsque l'entreprise vidange tout le fumier produit annuellement par un élevage en une seule fois, un seul échantillon est suffisant pour la caractérisation.

Quel que soit le nombre d'échantillons, il faut :

- **au moins** 15 prélèvements de fumier pour l'ensemble du volume annuel à caractériser (VAV<sub>ESTIMÉ</sub>);
- répartir le plus uniformément possible les prélèvements sur l'ensemble du volume annuel à caractériser (VAV<sub>ESTIMÉ</sub>).

Pour une entreprise qui vidange son fumier en plusieurs périodes distinctes, **chaque chantier de vidange doit faire l'objet d'au moins 15 prélèvements**. Dans ce cas, le protocole de caractérisation devra être adapté à la situation spécifique par un agronome.

### 2 CALCULER LA FRÉQUENCE DE PRÉLÈVEMENT

- ✓ Calculer la fréquence de prélèvement (FDP) en volume (m<sup>3</sup>)

$$\text{FDP (m}^3\text{)} = \frac{\text{VAV}_{\text{ESTIMÉ}}}{\text{Nombre de prélèvements}}$$

- ✓ Si on ne dispose pas déjà de l'information (registre d'épandage par exemple), calculer le nombre de voyages requis pour vidanger le VAV<sub>ESTIMÉ</sub> :

$$\text{N}^{\text{bre}} \text{ de voyages} = \frac{\text{VAV}_{\text{ESTIMÉ}}}{\text{Volume de fumier par voyage (V}_T\text{)}}$$

- ✓ Convertir la fréquence de prélèvement (FDP) en nombre de voyages (chargements) de fumier (FDP<sub>T</sub>) de l'équipement de transport ou en nombre de pelletées de fumier de l'équipement de chargement (FDP<sub>P</sub>) entre les prélèvements :

#### FDP<sub>T</sub>\*

Nombre de voyages (chargements) de fumier de l'équipement de transport entre les prélèvements

$$\text{FDP}_T = \frac{\text{FDP (m}^3\text{)}}{\text{Volume de fumier par voyage (V}_T\text{)}}$$

**À utiliser dans tous les cas** où le nombre de voyages pour vidanger la totalité du VAV<sub>ESTIMÉ</sub> est égal ou supérieur à 15.

#### FDP<sub>P</sub>

Nombre de pelletées de fumier de l'équipement de chargement entre les prélèvements

$$\text{FDP}_P = \frac{\text{FDP (m}^3\text{)}}{\text{Volume de fumier par pelletée (V}_P\text{)}}$$

**À utiliser seulement** lorsque le nombre de voyages pour vidanger la totalité du VAV<sub>ESTIMÉ</sub> est inférieur à 15.

\* La FDP<sub>T</sub> est plus précise (moins de risque d'erreur) que la FDP<sub>P</sub>.

### EXEMPLE :

**Calculer la fréquence de prélèvement selon les données suivantes.**

- VAV<sub>ESTIMÉ</sub> = 1167,5 m<sup>3</sup>
- Nombre de prélèvements = 15
- V<sub>T</sub> = 24 m<sup>3</sup>
- V<sub>P</sub> = 4,5 m<sup>3</sup>
- **Calculer la fréquence de prélèvement (FDP) en volume (m<sup>3</sup>) :**  

$$\text{FDP (m}^3\text{)} = \frac{1167,5}{15} = 77,8 \text{ m}^3 \approx 78 \text{ m}^3$$
- **Calculer le nombre de voyages pour vidanger VAV<sub>ESTIMÉ</sub> :**  

$$\text{N}^{\text{bre}} \text{ de voyages} = \frac{1167,5}{24} = 48,6 \approx 48 \text{ voyages}$$
- **Convertir la fréquence de prélèvement [FDP (m<sup>3</sup>)] en nombre de voyages de fumier (FDP<sub>T</sub>) car le nombre de voyages est supérieur à 15 pour vidanger la totalité du VAV<sub>ESTIMÉ</sub>.**

$$\text{FDP}_T = \frac{78}{24} = 3,25 \text{ voyages}$$

*On effectuera donc un prélèvement de fumier à tous les 3 voyages (chargements) de l'équipement de transport.*

#### Attention!

- Plus on effectue de prélèvements, plus la caractérisation du fumier sera précise.

# Enfin prêt pour l'échantillonnage!

## ÉTAPE 3 : ORGANISER LES OPÉRATIONS LORS DE LA VIDANGE

### 1 VÉRIFIER LA LISTE DE MATÉRIEL

Pour procéder à l'échantillonnage, étape cruciale de la caractérisation, il faut se munir de tout le nécessaire :

- ✓ Instrument (truelle de jardinier ou petite pelle ronde) pour prélever au minimum 500 ml de fumier dans la pelle du chargeur frontal;
- ✓ Contenant d'une capacité suffisante pour mélanger les 15 prélèvements de fumier qui constitueront l'échantillon;
- ✓ Bocal d'échantillon de 500 ml en plastique, muni d'un couvercle qui se visse. On peut se procurer ce type de bocal auprès des laboratoires qui effectuent l'analyse du fumier;
- ✓ Crayon feutre indélébile pour identifier les échantillons;
- ✓ Glacière et bloc réfrigérant ou réfrigérateur pour conserver les prélèvements et les échantillons;
- ✓ Chiffons;
- ✓ Gants jetables;
- ✓ Savon désinfectant;
- ✓ Calepin pour la caractérisation.

### 2 INSCRIRE LES DONNÉES DISPONIBLES DANS UN CALEPIN RÉSERVÉ À LA CARACTÉRISATION

Un calepin de caractérisation est essentiel pour noter toutes les informations et données utiles.

- ✓ Noter les données calculées précédemment :  $VAV_{ESTIMÉ}$  ( $m^3$ ),  $V_P$  ( $m^3$ ),  $V_T$  ( $m^3$ ), nombre d'échantillons, nombre de prélèvements, FDP ( $m^3$ ),  $FDP_T$ ,  $FDP_P$ , nombre de voyages/ $VAV_{ESTIMÉ}$ .
- ✓ Inscrire les données dans le calepin au fur et à mesure des opérations (incluant les étapes 4 et 5).

**Exemple :**  
**Calepin de caractérisation**

ANNÉE	2008	NOTE
$VAV_{ESTIMÉ}$ ( $m^3$ )	1 167,50	
$V_P$ ( $m^3$ )	4,5	
$V_T$ ( $m^3$ )	24	
N <sup>bre</sup> d'échantillons	1	
N <sup>bre</sup> de prélèvements	15	
FDP ( $m^3$ )	78	
N <sup>bre</sup> de voyages/ $VAV_{ESTIMÉ}$	48	
$FDP_T$	3	
$FDP_P$		
$PT_{VICE}$ (t)		
$PT_*$ (t)		
$PT_{*}(t)$		
$PT_{est.}*$ (t)		
Échantillon #		
Nombre de prélèvements		
Date de l'échantillon		
$VAV$ ( $m^3$ )		

**$VAV_{ESTIMÉ}$**  = Volume annuel de fumier à vidanger.  **$V_P$**  = Volume de fumier par pelletée de l'équipement de chargement.  **$V_T$**  = Volume de fumier par voyage (chargement) de l'équipement de transport.  **$FDP_T$**  = Nombre de voyages (chargements) de l'équipement de transport entre les prélèvements.  **$FDP_P$**  = Nombre de pelletées de fumier de l'équipement de chargement entre les prélèvements.

## ÉTAPE 4 : PROCÉDER À L'ÉCHANTILLONNAGE ET À LA PESÉE DU FUMIER

### Attention!

- Pour une question de sécurité, il est important d'aviser les personnes opérant les équipements lourds de la tenue des activités d'échantillonnage. Il est essentiel que les opérateurs de machinerie de vidange et de transport maintiennent un contact visuel avec la personne qui effectue l'échantillonnage, et ce, pendant toute la durée de l'opération.
- Afin de minimiser les risques sanitaires dans les élevages :
  - Laver et désinfecter le matériel d'échantillonnage après chaque jour de vidange;
  - Laver et désinfecter les vêtements et les bottes après chaque visite de ferme;
  - Bien essuyer les bocaux d'échantillon avant de les envoyer au laboratoire;
  - Se laver soigneusement les mains après l'échantillonnage.
- Tous les échantillons produits pour caractériser le volume annuel à vidanger ( $VAV$ ) devraient être analysés en laboratoire.
- Une gestion des fumiers qui diffère de la procédure générale présentée dans le présent protocole nécessite une adaptation du protocole de caractérisation approuvée par un agronome. Des exemples sont présentés sur le site [www.craaq.qc.ca](http://www.craaq.qc.ca).



## 1 PESER LE FUMIER TRANSPORTÉ (voir Note ci-dessous)

Des balances routières ou des balances électroniques portatives bien calibrées sont utilisées pour la pesée des équipements de transport.

- ✓ Peser le camion ou l'équipement de transport du fumier vide (PT<sub>vide</sub>) et inscrire cette donnée dans le calepin de caractérisation.
- ✓ Peser le camion à chaque voyage (chargement) de fumier (PT<sub>#</sub>) et inscrire ces données dans le calepin de caractérisation.

Pour une plus grande précision, on procède à la pesée de tous les voyages de fumier. Néanmoins, si plus de 5 voyages sont nécessaires pour transporter tout le fumier (VAV), la pesée de 5 chargements répartis à intervalles réguliers sur l'ensemble du VAV est acceptable.

**PT<sub>vide</sub>** = Poids de l'équipement de transport vide (tonnes).

**PT<sub>#</sub>** = Poids de l'équipement de transport avec le chargement de fumier # (voyage #) (tonnes).

**Exemple :**  
**Calepin de caractérisation (suite)**

ANNÉE	2008	NOTE
[...]	9,72	
PT <sub>vide</sub> (t)	20,92	
PT <sub>#</sub> (t)	21,02	
PT <sub>#</sub> (t)	Etc.	
PT <sub>tot. #</sub> (t)		
Échantillon #		
Nombre de prélèvements		
Date de l'échantillon		
VAV (m <sup>3</sup> )		

### Note :

En lieu et place des balances routières ou des balances électroniques portatives, on peut utiliser une balance sur chargeur frontal pour estimer la masse des chargements de fumiers. Par ailleurs, il est possible d'estimer directement la masse volumique (MV) des fumiers de volailles en utilisant la technique de la chaudière, et ce, sans avoir à peser les chargements de fumiers. La MV est requise pour effectuer le calcul présenté à l'**ÉTAPE 5 ②** (voir page 14).

Pour connaître les modalités d'utilisation de ces deux techniques, consulter la fiche technique [Technique de la chaudière pour les fumiers de volailles et utilisation de la balance sur chargeur frontal pour estimer la masse des chargements de fumiers.](#)

## 2 FAIRE LES PRÉLÈVEMENTS

- ✓ Prélever au moins 500 ml de fumier à la fréquence de prélèvement calculée en s'assurant que le fumier prélevé n'est pas différent (en termes de couleur, texture, humidité, composition, odeur, etc.) de la partie de l'amas d'où il a été pelleté à l'aide de l'équipement de chargement.
- ✓ Déposer le prélèvement dans le contenant qui sert au mélange des prélèvements.
- ✓ Conserver le contenant des prélèvements à l'abri de la chaleur, dans une glacière avec un bloc réfrigérant ou dans un réfrigérateur.

Les prélèvements destinés à constituer un même échantillon doivent être effectués dans un délai de 3 jours consécutifs. Passé ce délai, l'échantillon sera constitué avec ces seuls prélèvements. Le reste du VAV devra faire l'objet d'au moins 15 autres prélèvements répartis uniformément.

## 3 CONSTITUER L'ÉCHANTILLON

- ✓ Écrire au crayon feutre indélébile les informations sur le bocal d'échantillon permettant de l'identifier (nom de la ferme, numéro de l'échantillon).
- ✓ Noter dans le calepin de caractérisation le numéro et la date de l'échantillon.
- ✓ Mélanger, à l'aide d'un bâton, tous les prélèvements dans le contenant.
- ✓ Prélever un échantillon de 500 ml du mélange des prélèvements, le placer dans le bocal d'échantillon en laissant le goulot libre de fumier.
- ✓ Bien fermer le bocal d'échantillon, le nettoyer et le sécher.
- ✓ Conserver l'échantillon à l'abri de la chaleur, dans une glacière avec un bloc réfrigérant ou dans un réfrigérateur.
- ✓ Envoyer l'échantillon au laboratoire dans un délai maximum de 3 jours ou le congeler le plus tôt possible.

**Exemple :**  
**Calepin de caractérisation (suite)**

ANNÉE	2008	NOTE
[...]		
Échantillon #	A	
Nombre de prélèvements	15	
Date de l'échantillon	06-06-08	
VAV (m <sup>3</sup> )		

**VAV** = Volume annuel de fumier caractérisé (voir **ÉTAPE 5 ①**)

### Attention!

- Plus le fumier est mélangé, plus il est homogène lors de la caractérisation et plus les résultats d'analyse de l'échantillon seront fiables. Ainsi, et avec le souci de la sécurité pendant les opérations, il est recommandé de procéder aux prélèvements :
  - si possible, dans le camion de transport ou l'épandeur;
  - sinon, dans la pelle de l'équipement de chargement.
- Les prélèvements ne devraient pas être faits directement dans l'amas de fumier, avant les opérations de manutention.
- Lorsqu'une partie du fumier présente des caractéristiques différentes de l'ensemble de l'amas, elle doit :
  - être étendue uniformément sur le reste de l'amas ou mélangée avec ce dernier avant de poursuivre la vidange du fumier et sa caractérisation;
  - ou être caractérisée séparément du reste de l'amas (si elle excède 10 % de l'ensemble du fumier (VAV) et ne peut être mélangée). On mesure alors le volume de cette partie de l'amas et on effectue au moins 5 prélèvements répartis sur ce volume pour constituer un seul échantillon.

### EXEMPLE :

#### **Fixer le nombre d'échantillons et de prélèvements pour deux entreprises qui vidangent en une seule fois.**

Les VAV des deux entreprises de cet exemple comportent respectivement 2 et 4 parties qui se différencient nettement par la texture, l'odeur, l'humidité, des composantes différentes, etc., d'où la nécessité d'avoir plus d'un échantillon.

- Entreprise A : 2 échantillons composés respectivement de 8 prélèvements, pour un total de 16 prélèvements
- Entreprise B : 4 échantillons composés respectivement de 5 prélèvements (minimum), pour un total de 20 prélèvements

## Votre portrait unique et ponctuel

### ÉTAPE 5 : DÉTERMINER LA VALEUR FERTILISANTE MOYENNE DU FUMIER

#### 1 CALCULER LA MASSE VOLUMIQUE (MV)

Les résultats des analyses de l'échantillon du fumier en laboratoire sont exprimés en kg/t. Il est donc nécessaire de les convertir en kg/m<sup>3</sup> puisque les équipements d'épandage fonctionnent avec des volumes de fumier. Pour effectuer cette conversion, la masse volumique du fumier vidangé doit être calculée en appliquant la procédure suivante.

- ✓ Calculer le poids du fumier de chaque voyage pesé (P<sub>#</sub>)

$$P_{\#} = PT_{\#} - PT_{\text{VIDE}}$$

- ✓ Additionner le poids du fumier de tous les voyages pour déterminer le poids du volume total de fumier transporté (P<sub>VAV</sub>)

$$P_{\text{VAV}} = P_{\#1} + P_{\#2} + \dots\dots\dots$$

- ✓ Calculer le volume annuel vidangé (VAV) et l'inscrire dans le carnet de caractérisation

$$\text{VAV} = \text{Nombre de voyages} \times V_T$$

- ✓ Appliquer la formule suivante pour déterminer la masse volumique :

$$\text{MV} = \frac{\text{Poids du volume caractérisé (P}_{\text{VAV}}\text{)}}{\text{Volume annuel vidangé (VAV)}}$$

### EXEMPLE 1 :

#### **Calculer la masse volumique du fumier caractérisé selon les données suivantes.**

- Nombre de voyages pesés : 48
- Volume par voyage (V<sub>T</sub>) : 24 m<sup>3</sup>
- PT<sub>VIDE</sub> = 9,72 t
- PT<sub>#1</sub> = 20,92 t
- PT<sub>#2</sub> = 21,02 t
- **Calculer le poids de chaque voyage de fumier pesé**  
P<sub>#1</sub> = 20,92 t - 9,72 t = 11,2 tonnes  
P<sub>#2</sub> = 21,02 t - 9,72 t = 11,3 tonnes  
P<sub>#</sub> etc. jusqu'à 48 chargements

- **Additionner le poids de tous les voyages pesés**

$$P_{\text{VAV}} = 11,2 \text{ tonnes} + 11,3 \text{ tonnes} + \dots\dots\dots P_{\#48} = 525 \text{ t}$$

- **Calculer le volume annuel vidangé (VAV) et l'inscrire dans le carnet de caractérisation**

$$\text{VAV} = 48 \text{ voyages} \times 24 \text{ m}^3 = 1152 \text{ m}^3$$

- **Appliquer la formule pour déterminer la masse volumique**

$$\text{MV} = \frac{525 \text{ t}}{1152 \text{ m}^3} = 0,45 \text{ t/m}^3$$



## EXEMPLE 2 :

**Calculer la masse volumique du fumier caractérisé selon les données suivantes.**

- Nombre de voyages pesés : 5
- Volume par voyage ( $V_T$ ) : 24 m<sup>3</sup>
- $PT_{VIDE} = 9,72$  t
- $P_{\#9} = 20,92$  t
- $P_{\#18} = 21,02$  t
- $P_{\#27} = 20,92$  t
- $P_{\#36} = 20,92$  t
- $P_{\#48} = 21,32$  t
- **Calculer le poids de chaque voyage de fumier qui a été pesé**  
 $P_{\#9} = 20,92$  t – 9,72 t = 11,2 tonnes  
 $P_{\#18} = 21,02$  t – 9,72 t = 11,3 tonnes  
 $P_{\#27} = 20,92$  t – 9,72 t = 11,2 tonnes  
 $P_{\#36} = 20,92$  t – 9,72 t = 11,2 tonnes  
 $P_{\#48} = 21,32$  t – 9,72 t = 11,6 tonnes
- **Additionner le poids de tous les voyages pesés**  
 $P_{VAV} = 11,2$  t + 11,3 t + 11,2 t + 11,2 t + 11,6 t = 56,5 t
- **Calculer le volume pesé (VAV)**  
 $V_{AVpesé} = 5 \times 24$  m<sup>3</sup> = 120 m<sup>3</sup>
- **Appliquer la formule pour déterminer la masse volumique**  
 $MV = \frac{56,5 \text{ t}}{120 \text{ m}^3} = 0,47 \text{ t/m}^3$ \*

\* On remarque ici la différence de précision possible entre peser tous les 48 voyages de l'exemple et peser seulement 5 voyages (0,45 t/m<sup>3</sup> par rapport à 0,47 t/m<sup>3</sup>).

## 2 CALCULER LA VALEUR FERTILISANTE EN KG/M<sup>3</sup>

Les résultats des analyses de laboratoire effectuées sur l'échantillon représentent les valeurs moyennes des concentrations d'éléments fertilisants N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O en kg/t du fumier.

- ✓ Pour convertir les résultats en kg/m<sup>3</sup>, on applique la formule suivante :  
 $\text{Kg/m}^3 = \text{kg/t} \times \text{MV (t/m}^3\text{)}$

## EXEMPLE :

**Calculer la valeur fertilisante moyenne du fumier en kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> selon les résultats de l'analyse de laboratoire.**

- Analyse de l'échantillon A en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 34,2 kg/t
- $MV = 0,45$  t/m<sup>3</sup>

**Pour convertir les résultats en kg/m<sup>3</sup> :**

$$\text{Kg P}_{2}\text{O}_{5}/\text{m}^3 = 34,2 \text{ kg/t} \times 0,45 \text{ t/m}^3 = 15,39 \text{ kg P}_{2}\text{O}_{5}/\text{m}^3$$

### Attention!

- Les résultats d'analyse de l'azote ammoniacal sont très variables avec des échantillons constitués de 15 prélèvements. Par conséquent, ils ne sont pas une source fiable pour établir les recommandations de fertilisation. Les résultats d'analyse de la concentration d'azote total sont plus fiables.
- Des informations complémentaires sont présentées sur le site [www.craaq.qc.ca](http://www.craaq.qc.ca) pour les cas où la vidange du VAV s'effectue en plusieurs étapes réparties sur plusieurs jours ou semaines.

## Fréquence de caractérisation

Pour obtenir des valeurs moyennes fiables, il est recommandé de répéter la caractérisation des fumiers d'une entreprise **au moins 2 années consécutives** sur 5 ans de production.

Toutefois, toute modification pouvant affecter le volume et la qualité (masse volumique, concentration des matières fertilisantes, etc.) du fumier produit, qu'il s'agisse de paramètres d'élevage (inventaire, génétique, mortalité, alimentation, maladie, etc.) ou des conditions climatiques (précipitations anormales, etc.), nécessite une nouvelle caractérisation.

Il est certain qu'une entreprise qui effectue la caractérisation de ses fumiers sur un plus grand nombre d'années consécutives accroît la précision de la valeur fertilisante moyenne des fumiers produits.





# L'enfouissement des animaux

## morts à la ferme



#### RÉDACTION

Soumadi Mounirattinam et Louison Bernatchez,  
Direction du développement et de la réglementation

#### CONSULTATION

Ninoslav Teinovic et Pierrette Cardinal,  
Direction du développement et de la réglementation

Marie-Pierre Daudelin,  
Direction de la coordination administrative et des services à la clientèle

#### SECRÉTARIAT

Sylvie Lachance,  
Direction de l'inspection des aliments

#### PHOTOGRAPHIES

Étienne Boucher et Éric Labonté,  
Direction des communications

#### CONCEPTION GRAPHIQUE

Paquin design

#### ÉDITION

Direction des communications

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué  
à la préparation de ce document.

© Gouvernement du Québec

Dépôt légal : 2011

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

978-2-550-63142-2 (imprimé)

978-2-550-63143-9 (PDF)

REF-EXP-0117

# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>OBJET DU GUIDE</b>	<b>4</b>
<b>BONNES PRATIQUES</b>	<b>5</b>
Emplacement de la fosse	5
Comment vérifier si un terrain se prête à l'enfouissement des cadavres d'animaux ?	5
Emplacement de la fosse : facteurs à considérer	5
Volume de cadavres d'animaux à enfouir	6
Autres éléments à considérer avant l'enfouissement	6
<b>ENFOUISSEMENT</b>	<b>7</b>
Obligations liées au Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux	7
Obligations liées au transport des cadavres de bovins	8
<b>AUTRES MÉTHODES DE DISPOSITION DES CADAVRES</b>	<b>9</b>
<b>COMPOSTAGE, INCINÉRATION ET RÉCUPÉRATION</b>	<b>10</b>
Récupération	10
Compostage	10
Incinération	10
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>11</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>12</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>13</b>

# Introduction

Différentes possibilités s'offrent au propriétaire d'une exploitation agricole lorsqu'un animal meurt et qu'il faut se débarrasser du cadavre. Par exemple, les cadavres d'animaux peuvent être ramassés par le représentant d'un atelier d'équarrissage ou par un récupérateur. Toutefois, ce type de service n'est pas offert dans toutes les régions. Effectué sous certaines conditions, l'enfouissement des animaux morts à la ferme représente une solution efficace. D'ailleurs, en plus de convenir à toutes les espèces animales, l'enfouissement est une option respectueuse de l'environnement.

## Objet du guide

Le présent guide vise à fournir de l'information sur les bonnes pratiques, les obligations légales et les restrictions relatives à l'enfouissement des animaux morts à la ferme. Il contient également des renseignements sommaires sur d'autres méthodes de disposition des cadavres d'animaux qui pourraient vous être utiles.

Finalement, vous trouverez en annexe des extraits du Règlement sur les aliments et du Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux. Il s'agit d'exigences qui s'appliquent à différentes étapes du procédé d'enfouissement.



# Bonnes pratiques

L'enfouissement des cadavres d'animaux à la ferme doit s'effectuer conformément aux dispositions du Règlement sur les aliments (c. P-29, r. 1 art. 7.3.1), notamment pour éviter toute contamination des eaux souterraines et de surface, des sols, pour garder à distance les charognards capables de déterrer les cadavres ainsi que pour assurer la biosécurité des élevages adjacents.

En plus des éléments qui sont décrits dans la réglementation, il importe de considérer certains facteurs particuliers, tels l'emplacement de la future fosse, le volume d'animaux à enfouir, le temps écoulé entre la mort de l'animal et l'enfouissement ainsi que l'acceptabilité sociale.

## Emplacement de la fosse

Tous les terrains ne conviennent pas à l'enfouissement des cadavres d'animaux; il est donc important de tenir compte de certains éléments afin de trouver un endroit propice avant de creuser la fosse.

---

### OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE

---

Peu importe le type de sol que l'on trouve sur votre propriété et la hauteur de la nappe d'eau souterraine, il est interdit d'enfouir des animaux morts dans une zone réputée inondable ou dans une zone inondée, en moyenne, une fois tous les 20 ans.

## Comment vérifier si un terrain se prête à l'enfouissement des cadavres d'animaux ?

Pour déterminer le type de sol de votre exploitation, vous pouvez consulter des cartes pédologiques et topographiques ou communiquer avec le bureau régional du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).

Au printemps, vous pouvez également creuser des trous à l'aide d'une tarière pour mesurer la hauteur de la nappe d'eau sous votre propriété. Pour prendre cette mesure, il suffit de dérouler une corde lestée dans le trou que vous avez creusé et de mesurer la longueur de corde qui n'a pas touché à la nappe d'eau souterraine.

Rappelons qu'il est déconseillé d'enfouir des animaux morts dans les sols sablonneux. Il en va de même avec les sols de terre noire puisque sous ceux-ci, de façon générale, la nappe phréatique est peu profonde.

## Emplacement de la fosse : facteurs à considérer

### *Distance par rapport aux sources d'eau*

---

### OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE

---

Selon le Règlement sur les aliments, la fosse d'enfouissement doit se situer à 75 mètres de tout cours d'eau et à 150 mètres de toute prise d'eau potable.

Il est aussi recommandé de creuser la fosse à au moins 50 mètres des puisards et des bassins utilisés pour abreuver le bétail et la volaille.

Les propriétaires qui possèdent un terrain quadrillé par des tuyaux de drainage doivent creuser la fosse à au moins 15 mètres des tuyaux.

### ***Pour éviter que les lixiviats contaminent la nappe d'eau souterraine, les eaux de surface et les sols***

Les lixiviats sont les différents liquides qui entrent en contact avec un cadavre ou qui s'échappent d'un cadavre en décomposition. Ainsi, pour éviter les différentes contaminations possibles :

- ~ il ne faut pas creuser de fosses dans les zones où le sous-sol rocheux (roche-mère) se trouve à une faible profondeur;
- ~ il faut trouver un endroit où la nappe d'eau souterraine est à au moins un mètre de la surface du sol;
- ~ il faut choisir de préférence un terrain plat pour diminuer les risques que les lixiviats remontent à la surface et ruissèlent sur votre terrain.

### ***Volume de cadavres d'animaux à enfouir***

Dans tous les cas, **l'enfouissement n'est acceptable que pour de petites quantités de cadavres.**

### ***Poids des cadavres et espacement des fosses***

Chaque fosse peut contenir au maximum 500 kilogrammes de cadavres. Si le poids des cadavres dépasse cette limite, il faut creuser une nouvelle fosse à une distance minimale de 50 mètres de toute autre fosse creusée depuis moins de 10 ans.

### ***Autres éléments à considérer avant l'enfouissement***

#### ***Délai à respecter***

---

### ***OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES***

---

On doit procéder à l'enfouissement dans les 48 heures suivant la mort de l'animal. Après ce délai, le cadavre de l'animal commence à se putréfier et il dégage de fortes odeurs, ce qui attire la vermine et les mouches.

Avant de s'en débarrasser, on peut garder l'animal mort sous réfrigération durant au plus 14 jours après la journée de sa mort ou sous congélation pour au plus 240 jours suivant cette date s'il n'est pas en décomposition et qu'il n'est pas entré en contact avec des animaux vivants.

---

#### ***Acceptabilité sociale***

Pour ne pas heurter la sensibilité de la population, on recommande de creuser les fosses :

- ~ à au moins 15 mètres des limites de la propriété;
- ~ à au moins 100 mètres des maisons avoisinantes;
- ~ à l'abri des regards.

#### ***Renseignements à conserver***

Nous vous suggérons de conserver dans un registre les renseignements suivants, non seulement pour éviter de creuser une seconde fosse trop près de celles qui ont été creusées les années précédentes, mais aussi pour faciliter le repérage des endroits propices à l'enfouissement d'autres cadavres, le cas échéant :

- ~ l'emplacement exact de la fosse;
- ~ la date de l'enfouissement;
- ~ le type de cadavre enfoui;
- ~ la cause de la mort;
- ~ le poids total approximatif.



# Enfouissement

## OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

Après avoir trouvé l'endroit approprié et creusé la fosse, il faut couvrir le fond de l'excavation de chaux caustique avant d'y déposer les cadavres<sup>1</sup>.

Les cadavres déposés dans l'excavation couverte de chaux ne doivent pas excéder le niveau du sol à l'état naturel. Les carcasses doivent immédiatement être recouvertes d'une couche de chaux caustique et d'une couche de terre d'au moins 60 centimètres d'épaisseur. Il est interdit de laisser des cadavres non recouverts dans une excavation.

Après avoir recouvert les cadavres de chaux et d'une couche de terre d'au moins 60 centimètres d'épaisseur, il faut aplanir le terrain.

Lorsque vous remplissez la fosse, il est conseillé de mettre plus de terre et de la compacter pour éviter que l'eau s'accumule sur le dessus et s'infiltre dans le sol.



1. Pour atténuer le danger, il est possible de remplacer la chaux caustique par de la chaux hydratée ou magnésienne (dolomitique) qui sont moins dangereuses.

## Obligations liées au Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux

Un producteur qui doit se débarrasser de cadavres d'ovins, de bovins ou de cervidés sur les lieux de son exploitation doit, en vertu du Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux, le déclarer à Agri-Traçabilité Québec (ATQ). Qu'il procède à l'enfouissement ou qu'il utilise une autre méthode autorisée, le producteur a l'obligation d'aviser ATQ **dans un délai de sept jours après le décès des animaux** et de lui fournir les renseignements suivants :

- ~ le nom et l'adresse de l'exploitation;
- ~ le numéro d'intervenant attribué par ATQ;
- ~ l'adresse du lieu où la mort est survenue;
- ~ le numéro de l'étiquette d'identification de l'animal;
- ~ la date du décès;
- ~ l'espèce de l'animal.

Assurez-vous d'avoir tous les renseignements que vous devez transmettre à Agri-Traçabilité Québec avant d'enfouir l'animal.

Si vous désirez obtenir plus d'information à propos du Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux, consultez l'annexe 2.

## Pour communiquer avec Agri-Traçabilité Québec

Par téléphone : 1 866 270-4319

Par télécopieur : 1 866 473-4033

Par la poste : Maison de l'UPA

555, boulevard Roland-Therrien, bureau 050

Longueuil (Québec) J4H 4E8

Par courriel : [evenement@agri-tracabilite.qc.ca](mailto:evenement@agri-tracabilite.qc.ca)

Site Internet : [www.agri-tracabilite.qc.ca](http://www.agri-tracabilite.qc.ca)



## Obligations liées au transport des cadavres de bovins

Depuis juillet 2007, si un bovin mort doit être transporté à l'extérieur de la ferme ou si un bovin meurt dans un autre endroit qu'à la ferme et que l'exploitant souhaite l'enfouir sur sa propriété, ce dernier doit être titulaire d'un permis de transport de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Ce règlement fait partie des nouvelles mesures mises en place pour protéger la santé animale.

### ***Demande de permis de transport***

Il est possible d'obtenir un permis de transport d'urgence en communiquant avec l'ACIA pendant les heures de bureau. Le demandeur doit spécifier qu'il désire se procurer un permis d'urgence pour le transport de cadavres de bovins.

La liste des bureaux régionaux de l'ACIA est publiée sur son site Internet au [www.inspection.gc.ca](http://www.inspection.gc.ca).



# Autres méthodes de disposition des cadavres

Le tableau suivant présente différentes méthodes d'élimination des cadavres d'animaux selon les espèces. Ces méthodes sont conformes aux obligations prévues dans le Règlement sur les aliments ainsi que dans les règlements établis en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement.

**Tableau 1**

**Méthodes d'élimination autorisées par la réglementation**

<i>Modes usuels de valorisation ou d'élimination des cadavres d'animaux</i>	<i>Espèces animales visées</i>
Récupérateurs et ateliers d'équarrissage	Toutes les espèces
Enfouissement à la ferme	Toutes les espèces
Compostage	Volailles, caprins, ovins et porcins seulement
Lieux d'enfouissement autorisés (par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [MDDEP])	Ovins et caprins seulement
Incinérateurs autorisés (par le MDDEP)	Toutes les espèces

# Compostage, incinération et récupération

Le document intitulé *La valorisation ou l'élimination des carcasses d'animaux morts* vise à rappeler la réglementation qui encadre la récupération, l'incinération et le compostage des cadavres d'animaux. Nous portons à votre attention quelques renseignements complémentaires afin que vous optiez pour la méthode qui convient le mieux à votre besoin.

## Récupération

Une liste des récupérateurs et des équarrisseurs qui peuvent ramasser directement à la ferme les cadavres d'animaux est publiée à l'adresse suivante :

[www.mapaq.gouv.qc.ca/recuperationcarcasse](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/recuperationcarcasse).

## Compostage

Rappelons que le Règlement sur les aliments permet le compostage à la ferme, mais que ce procédé s'applique uniquement aux volailles, aux porcins, aux ovins et aux caprins. Pour pouvoir recourir au compostage, le producteur doit être titulaire du permis approprié.

Vous trouverez des guides sur le compostage des cadavres d'animaux sur le site Internet du MAPAQ au

[www.mapaq.gouv.qc.ca/carcassesanimauxmorts](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/carcassesanimauxmorts).

## Incinération

L'incinération est autorisée pour toutes les espèces animales. L'installation utilisée doit être en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement et avec l'ensemble des règlements qui s'y rapportent.



**Si vous désirez obtenir plus d'information sur le sujet ou si vous avez des questions, communiquez avec nous au 1 800 463-5023 ou visitez notre site Internet au [www.mapaq.gouv.qc.ca](http://www.mapaq.gouv.qc.ca).**

# Références

Agence canadienne d'inspection des aliments,  
« L'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) en Amérique du Nord » :

[www.inspection.gc.ca](http://www.inspection.gc.ca)

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation,  
« La valorisation ou l'élimination des carcasses d'animaux morts », 2011 :

[www.mapaq.gouv.qc.ca/carcassesanimauxmorts](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/carcassesanimauxmorts)

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation,  
« Règlement sur les aliments », 2011 : VOIR L'ARTICLE 7.3.1.

[www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/md/Lois/](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/md/Lois/)

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation,  
« Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux », 2011 :

[www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/md/Lois/](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/md/Lois/)

**SECTION 7.3****RAMASSAGE ET RÉCUPÉRATION DES VIANDES NON COMESTIBLES**

« **7.3.1.** Tout producteur doit, dans les 48 heures suivant la mort d'un animal de son élevage, disposer des viandes non comestibles qui en proviennent par l'un des moyens suivants :

- 1° l'incinération dans une installation conforme aux dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- 2° la récupération par l'exploitant d'un atelier d'équarrissage ou par un récupérateur;
- 3° s'il s'agit de viandes non comestibles avicoles ou porcines, la livraison dans un atelier d'équarrissage exploité sous un permis de catégorie « compostage »;
- 4° s'il s'agit de viandes non comestibles caprines ou ovines, l'envoi dans un lieu d'élimination ou la livraison à une personne effectuant l'enlèvement de déchets pour les envoyer uniquement dans un lieu d'élimination;
- 5° l'enfouissement dans son exploitation agricole conformément aux exigences suivantes :
  - a) le lieu d'enfouissement n'est pas dans la zone d'inondation d'une récurrence de 20 ans d'un cours ou plan d'eau;
  - b) le lieu d'enfouissement est à une distance minimale de 75 mètres de tout cours ou plan d'eau et de 150 mètres de toute prise d'eau potable, superficielle ou souterraine;

c) le fond de l'excavation est au-dessus du niveau des eaux souterraines et, préalablement au dépôt de viandes non comestibles, est entièrement couvert de chaux caustique ou d'un produit chimique équivalent;

d) les viandes non comestibles sont déposées sous le niveau naturel du sol aux limites de l'excavation et sont immédiatement couvertes de chaux caustique ou d'un produit chimique équivalent ainsi que d'une couche de sol d'au moins 60 centimètres;

e) le sol est régalié.

Malgré le premier alinéa, il peut les conserver sous réfrigération pour au plus 14 jours suivant la mort de l'animal ou sous congélation pour au plus 240 jours suivant cette date lorsque ces viandes non comestibles sont placées sous réfrigération ou congélation dans l'exploitation agricole où l'animal est mort, qu'elles y sont conservées de manière à éviter leur contact avec des animaux et qu'elles ne sont pas en décomposition. Il doit immédiatement disposer de toutes viandes non comestibles qui ne remplissent pas l'une de ces conditions.

Pour l'application du présent article, l'expression " cours ou plan d'eau " comprend les étangs, marais ou marécages, mais exclut tout ruisseau à débit intermittent. ».

**SECTION VII  
MORT OU ABATTAGE D'UN ANIMAL**

[...]

**28.** Tout propriétaire ou gardien d'animaux doit, dans les 7 jours suivant la mort d'un animal qui n'est pas récupéré par un récupérateur ou un atelier d'équarrissage, signaler cet événement au ministre ou, selon le cas, à l'organisme gestionnaire et lui transmettre ses nom, adresse et numéro d'intervenant de même que les renseignements visés aux paragraphes 7, 10 et 18 de l'article 2 applicables à cette opération.

D. 205-2002, a. 28; D. 161-2004, a. 19; D. 66-2009, a. 21.

