



# Chantier vert Gilmour

Projet de démolition responsable  
de l'usine d'eau potable Gilmour à Lévis

Rapport soumis à **RECYC-QUÉBEC**

Dans le cadre de *l'Appel de proposition pour le recyclage  
et la valorisation de résidus de CRD*

Préparé par : Sophie Gagnon et Christian Paré  
Service des matières résiduelles de la Ville de Lévis

Le 20 décembre 2019

## Table des matières

1.	Mise en contexte et objectifs du projet .....	4
1.1.	La valorisation des CRD : un défi pour les années à venir .....	4
1.2.	L'usine Gilmour : un projet de taille idéale pour une première démonstration de chantier vert à Lévis.....	4
1.3.	Le chantier vert, une opportunité pour changer les règles et les habitudes lors de projets de démolition ..	5
1.4.	L'échéancier révisé et l'équipe de travail.....	6
1.5.	La structure du rapport .....	7
PREMIÈRE PARTIE : LA PLANIFICATION .....		9
2.	Le déroulement du projet et la méthodologie .....	9
2.1.	La table de concertation des acteurs du milieu de la CRD : une démarche de validation fructueuse.....	9
2.2.	La coordination interne : un préalable essentiel.....	10
2.3.	La méthodologie retenue pour assurer le succès du chantier vert.....	14
3.	La réalisation des travaux et la surveillance de chantier.....	18
DEUXIÈME PARTIE : LES RÉSULTATS OBTENUS .....		21
4.	Le bilan des quantités recyclées, traitées et éliminées .....	21
4.1.	Le volet réemploi et réutilisation .....	21
4.2.	Le volet démolition.....	23
4.2.1	Une méthode de travail adaptée pour un chantier vert de démolition.....	24
4.2.2	La décontamination des matériaux contenant du plomb et de l'amiante avant la démolition .....	25
4.2.3	La réutilisation du béton concassé directement sur le site : une particularité du projet .....	27
4.3.	Le volet recyclage des autres matières issues du chantier .....	30
5.	Le bilan massique global.....	33
6.	Le bilan des coûts pour le chantier vert .....	37
7.	Le bilan des GES générés par le transport des résidus provenant du chantier.....	38
TROISIÈME PARTIE : L'ANALYSE .....		39
8.	La comparaison des résultats obtenus avec ceux d'un chantier conventionnel.....	39
8.1.	La comparaison du taux de valorisation obtenu avec celui d'un chantier conventionnel.....	41
8.2.	La comparaison des coûts d'un chantier vert avec ceux d'un chantier conventionnel .....	44
8.3.	La comparaison des GES d'un chantier vert avec ceux d'un chantier conventionnel.....	47
8.4.	Les leçons apprises .....	47
9.	Conclusion .....	53

## Annexes

ANNEXE 1 Compte-rendu de la Table de concertation sur la gestion des résidus de CRD	
ANNEXE 2 Clauses techniques préliminaires Environnement, Infrastructures et Matières résiduelles	
ANNEXE 3 Commentaires de l'ECPAR	
ANNEXE 4 Devis technique « Déconstruction et démolition de l'usine de filtration Gilmour »	
ANNEXE 5 Modèle - Plan de gestion des matières résiduelles de chantier vert	
ANNEXE 6 Charte de chantier vert	
ANNEXE 7 Échéancier maître du projet	
ANNEXE 8 Entente Ville - Artistes pour la récupération des items	
ANNEXE 9 Détails des dépenses	
ANNEXE 10 Bilans des GES	
ANNEXE 11 Bordereau de soumission de l'entrepreneur pour les travaux de démolition	

## Tableaux

Tableau 1 Liste des membres de l'équipe de réalisation du projet de chantier vert pour l'usine Gilmour	7
Tableau 2 Principales étapes de l'appel d'offres pour les travaux de démolition	14
Tableau 3 : Liste du matériel récupéré par Regart et la Ressourcerie de Lévis	23
Tableau 4 : Bilan du volet « réutilisation »	23
Tableau 5- Gestion des contaminants	26
Tableau 6 Résidus de démolition acheminés au centre de tri de matériaux secs d'AIM écocentre	30
Tableau 7 : Matières gérées par la Ville	33
Tableau 8 : Bilan détaillé des résidus gérés sur le site pendant les travaux de démolition	34
Tableau 9 Dépenses globales du chantier vert Gilmour – réel	37
Tableau 10 Transport et disposition du béton contaminé au plomb	40
Tableau 11 : Coûts de chargement et de manipulation des débris contaminés	41
Tableau 12 Coûts de fourniture de remblai [gravier classe A (MG-112)]	41
Tableau 13 Coûts totaux pour la gestion du béton contaminé au plomb– Hypothèse pour un chantier conventionnel	41
Tableau 14 : Bilan comparatif détaillé des résidus gérés selon deux scénarios	43
Tableau 15 Estimation des dépenses pour un chantier de démolition conventionnel	46
Figure 1 Démolition responsable / Chantier vert	422
Figure 2 Démolition conventionnelle	422

## **1. Mise en contexte et objectifs du projet**

### **1.1. La valorisation des CRD : un défi pour les années à venir**

En 2016, la Ville de Lévis a adopté un règlement édictant son *Plan de gestion des matières résiduelles 2016-2020*. En tout, 82 mesures sont prévues pour atteindre les objectifs gouvernementaux de la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*. Le *Plan de gestion des matières résiduelles de Lévis 2016-2020 (PGMR)* comprend 7 mesures qui concernent spécifiquement les résidus de construction, rénovation et démolition (CRD) afin de les détourner de l'élimination. Parmi ces mesures, en 2016 la Ville a mis en place une Table de concertation des acteurs du secteur de la CRD (mesure 55) et en 2017, elle a réalisé un sondage auprès des récupérateurs de résidus de CRD (mesure 51) afin de mieux connaître le milieu et d'identifier les principaux besoins des intervenants œuvrant dans ce secteur d'activité. Enfin, dans son PGMR, la Ville a indiqué clairement qu'elle souhaite mettre en place un projet-pilote de démolition responsable / déconstruction d'un bâtiment et en promouvoir les résultats (mesure 56). C'est dans le cadre de cette dernière mesure que la Ville a déposé sa candidature pour le projet de Chantier vert de l'usine Gilmour, projet qui a été retenu par **Recyc-Québec** dans le cadre de l'*Appel de proposition pour le recyclage et la valorisation des résidus de CRD*. Le présent rapport constitue le bilan de ce projet de chantier vert, comme prévu dans l'entente signée avec Recyc-Québec.

### **1.2. L'usine Gilmour : un projet de taille idéale pour une première démonstration de chantier vert à Lévis**

L'usine d'eau potable Gilmour a été construite dans les années 1920 pour répondre aux besoins en eau potable de l'époque. Le bâtiment comporte deux niveaux et a été agrandi à plusieurs occasions en 1940, 1950 et 1970 en raison de la croissance de la population. En 2014, lors de l'agrandissement de l'usine d'eau potable Desjardins, la capacité de production d'eau potable du secteur Est de la ville a été grandement augmentée. Cette augmentation de capacité a largement permis de remplacer la production d'eau fournie auparavant par l'usine Gilmour. La Ville de Lévis a alors décidé de démolir le bâtiment de l'usine Gilmour, maintenant désuète et inutilisée.

En septembre 2017, la Ville a d'abord commandé une étude pour estimer d'une part, les coûts de démolition du bâtiment et, d'autre part, les coûts de gestion des matières dangereuses présentes sur le site et dans le bâtiment lui-même. La Ville souhaitait du même coup profiter de ce chantier pour

améliorer sa gestion des résidus de CRD. Compte tenu du peu d'expérience préalable, la Ville de Lévis ne voulait pas non plus entreprendre un chantier vert trop complexe. La taille et la nature du bâtiment visé par le projet semblaient donc parfaites pour un premier projet de chantier vert à Lévis.

Le projet de démolition responsable de l'usine Gilmour, aussi appelé « Chantier vert » dans le présent rapport, a comme objectif de servir de modèle pour les futurs chantiers de démolition de la Ville de Lévis et possiblement pour d'autres projets de type et de taille similaires ailleurs au Québec. Un des objectifs poursuivis est de démontrer qu'il est possible d'améliorer la gestion des matières résiduelles sur un chantier de démolition en respectant la hiérarchie des 3RV à des coûts semblables à une gestion dite conventionnelle. Dans le cadre précis de ce chantier vert, la Ville a décidé de gérer les résidus de CRD de l'usine Gilmour en mettant l'accent, d'une part, sur le réemploi en réutilisant tous les matériaux possibles avant la démolition et, d'autre part, sur le recyclage et la valorisation grâce au tri à la source du maximum de matières issues de la démolition.

### **1.3. Le chantier vert, une opportunité pour changer les règles et les habitudes lors de projets de démolition**

En plus des 7 mesures spécifiquement prévues pour les résidus de CRD dans son PGMR, la Ville de Lévis veut aussi établir un mécanisme précis qui sera utilisé lors de l'émission d'un permis de construction, rénovation ou démolition (mesure 13) pour que les résidus de CRD soient acheminés prioritairement à un centre de tri ou un écocentre plutôt que vers des lieux d'élimination. Des démarches ont donc été entreprises en parallèle avec le *Service des permis et inspections* de la Ville pour revoir le processus menant à l'émission de permis.

Dans un même temps, la Ville désire faire preuve de leadership et montrer l'exemple dans la gestion de ses résidus de CRD. C'est pour cela qu'un volet du PGMR est entièrement consacré aux activités corporatives. Ce volet prévoit le développement et la mise en œuvre d'un PGMR corporatif qui s'appliquera tant au niveau des opérations municipales qu'en tant que donneur d'ouvrage (mesure 70). À terme, le projet de chantier vert Gilmour pourrait permettre de généraliser les pratiques responsables de gestion des matières résiduelles à l'ensemble des chantiers de la Ville, qu'ils soient réalisés à l'interne par nos employés ou donnés à contrat à des entreprises privées.

## Une autre action concrète pour tendre vers le zéro déchet

En 2017, la Ville a adhéré au *Zero Waste National Council*. Elle souhaite devenir une ville zéro déchet d'ici 2030, c'est-à-dire qu'elle souhaite n'enfouir ou n'incinérer que le déchet ultime, soit celui qui ne peut être ni recyclé, ni valorisé. Ce chantier vert s'inscrit donc complètement dans la vision Zéro déchet de Lévis et fait partie d'une série d'initiatives concrètes mises de l'avant pour atteindre ses objectifs.

### 1.4. L'échéancier révisé et l'équipe de travail

À la demande de la Ville de Lévis, le projet a été reporté de 2018 à 2019 afin qu'il puisse être incorporé au plan triennal d'immobilisation de la Ville pour l'année 2019. Ce report visait également à donner des délais suffisants pour préparer l'appel d'offres et obtenir des soumissions compétitives. Étant donné le report du projet, l'équipe de travail de la Ville de Lévis a dû être modifiée par rapport à l'équipe initialement prévue dans l'appel de proposition. Le départ de l'organisation et l'absence pour maladie de certaines personnes affectées au projet ont obligé la Ville à réorganiser le travail à l'interne à quelques reprises pendant le projet. Les personnes qui ont finalement été impliquées de façon plus importante et directe dans sa réalisation sont énumérées au tableau 1.

**TABLEAU 1 LISTE DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉALISATION DU PROJET DE CHANTIER VERT POUR L'USINE GILMOUR**

<b>Nom</b>	<b>Fonction / titre/service</b>	<b>Rôle dans le projet</b>
Delphine Azoulay	Conseillère professionnelle en environnement, Service des matières résiduelles	Coordination du projet – volet GMR, personne-contact pour RECYC-QUÉBEC
Élaine Boutin	Conseillère professionnelle en environnement, Service de la mise en valeur des écosystèmes	Coordination du projet – volet Environnement et gestion des contaminants
Diana Dominguez, ing.	Conseillère en gestion de projets, Direction du Génie	Coordination finale du projet – volet Ingénierie
Tommy Falardeau, ing.	Conseiller en gestion de projets, Direction du Génie	Coordination initiale du projet – volet Ingénierie
Sophie Gagnon	Technicien(ne) en environnement, Service des matières résiduelles	Supervision du chantier – volet GMR et rédaction du rapport
Christian Paré	Chef du service des matières résiduelles	Coordination administrative et rédaction du rapport
Yves Rousseau	Technicien en génie civil, Direction du génie	Rédaction du devis, suivi du chantier

### **1.5. La structure du rapport**

Le rapport du projet de chantier vert de l'usine Gilmour est divisé en trois parties. La première partie présente les étapes et le déroulement du projet, de la planification à la réalisation des travaux. Une attention particulière est accordée à la méthodologie et aux méthodes de travail retenues de manière à bien identifier les éléments critiques à la réussite d'un chantier vert. Les résultats sont présentés de façon synthétique dans la deuxième partie afin de ne pas trop alourdir le texte. Nous avons préféré mettre l'ensemble des résultats détaillés en annexe pour consultation et référence. Les principaux thèmes abordés sont :

- Les quantités et les types de matières gérées sur le chantier ;
- Les coûts du projet ;
- Les quantités de gaz à effet de serre générés par le transport des matières résiduelles provenant du chantier ;

Dans la troisième partie, l'analyse reprend les mêmes thèmes et compare les résultats obtenus avec ceux qui auraient été obtenus hypothétiquement si l'usine Gilmour avait fait l'objet d'une démolition conventionnelle. Les sujets couverts sont :

- Les quantités et les types de matières issus d'un chantier vert comparativement à un chantier conventionnel ;
- Les coûts d'un chantier vert comparativement à ceux d'un chantier conventionnel ;
- Les GES émis dans le cadre d'un chantier vert comparativement à ceux générés par un chantier conventionnel ;
- Les défis opérationnels et de gestion d'un chantier vert ;
- Les bénéfices directs et indirects du projet pour la Ville de Lévis et pour d'autres municipalités.

La conclusion et des recommandations complètent le rapport et jettent un éclairage sur les perspectives d'avenir pour la réalisation d'autres chantiers verts à Lévis ou ailleurs au Québec.

### 2. Le déroulement du projet et la méthodologie

Dans le cadre du chantier vert, la ville de Lévis a utilisé une méthodologie de travail permettant de coordonner toutes les actions requises pour mettre en valeur les 3RV et favoriser le tri à la source et la valorisation de la majorité des résidus de CRD issus du chantier. Le projet a permis de valider la méthodologie de travail développée spécifiquement pour le projet ainsi que son caractère reproductible. Le projet visait également à revoir et bonifier les clauses actuelles des devis de démolition de bâtiments utilisés par la Ville, ce qui a été fait.

Rappelons que le chantier vert comportait un défi important au niveau des changements d'habitudes. Il fallait d'abord influencer plusieurs intervenants, tant à l'interne qu'à l'externe et les convaincre du bien-fondé de l'approche de démolition proposée. En effet, l'idée d'un chantier de démolition responsable apparaît souvent rébarbative pour les personnes qui œuvrent dans ce domaine et qui ont déjà des habitudes de travail bien ancrées. Comme ce projet de chantier vert se voulait un déclencheur d'une prise de conscience commune sur la problématique de la gestion des CRD, l'accent a été mis sur le partage d'information et la sensibilisation des intervenants aux bénéfices environnementaux de cette approche. Plusieurs séances de travail ont été requises pour « penser ensemble » le projet dès les premières étapes de la planification.

#### 2.1. La table de concertation des acteurs du milieu de la CRD : une démarche de validation fructueuse

Dès 2016, la Ville de Lévis a mis sur pied une *Table de concertation des acteurs du milieu de la CRD* (ci-après la Table). Cette Table comprend notamment des représentants de centres de tri, des entrepreneurs en démolition, des architectes, des représentants de l'Association de la construction du Québec ainsi que plusieurs professionnels de la ville. Le mandat de la Table consiste d'abord à informer les différents intervenants des orientations provinciales en gestion des matières résiduelles. Elle permet aussi d'identifier des pistes de solution pour favoriser la valorisation et s'adapter aux bannissements à venir. Finalement, la Table s'est donnée comme mandat d'assurer le suivi ou la mise

en œuvre des actions proposées. La Ville de Lévis agit en tant qu'animateur de cette Table et de catalyseur des actions, lorsque possible.

En février 2019, la méthodologie prévue pour le chantier Gilmour a été présentée et discutée lors de la rencontre annuelle de la Table. La ville a ainsi pu valider son approche générale pour la réalisation de chantiers verts et valider au préalable certains éléments auprès des spécialistes présents.

Le compte rendu de cette rencontre, placé à l'annexe 1, résume les principaux défis et enjeux identifiés ainsi que les pistes de solution évoquées à différents moments dans la planification et la réalisation du chantier vert. Cette rencontre a été très enrichissante. Elle a permis de bonifier les clauses du devis technique et d'améliorer la planification du projet de même que son suivi pendant les travaux.

## **2.2. La coordination interne : un préalable essentiel**

Compte tenu de son aspect novateur, la réussite d'un chantier vert repose sur une coordination de tous les intervenants impliqués afin d'assurer une compréhension commune des éléments suivants :

- La nature et la complexité des travaux à réaliser ;
- Les contraintes spécifiques au projet ;
- Les aspects environnementaux ;
- Le volet « gestion des matières résiduelles » selon les particularités du bâtiment à démolir.

En réalité, la planification du projet s'est étalée sur plus de 18 mois. Elle a demandé l'implication de plusieurs intervenants de divers secteurs d'activité de la ville. Dans l'ensemble, la planification du projet s'est déroulée selon les principales étapes suivantes :

### **Étape 1. Printemps 2017 – L'intention de projet**

Au printemps 2017, le projet de démolition de l'usine Gilmour a été inscrit dans le plan triennal d'immobilisation de la Ville. À cette étape, l'option de réaliser un chantier vert n'était pas encore envisagée.

## **Étape 2. Automne 2017 – Le dépôt de la demande d'aide**

Le 24 octobre 2017, la Ville a présenté une demande à **Recyc-Québec** dans le cadre de *l'Appel de proposition pour le recyclage et la valorisation de résidus de CRD* en vue de réaliser un chantier vert plutôt qu'un chantier conventionnel pour la démolition de l'usine Gilmour. La convention pour le projet a été signée le 9 avril 2018.

## **Étape 3. Juin 2018 – La réunion d'avant-projet pour évaluer les scénarios possibles**

Compte tenu de la diversité des aspects concernés, un grand nombre d'intervenants de la ville ont été convoqués lors de cette rencontre d'avant-projet. Ainsi, la Ville s'assurait que tous les angles du projet étaient couverts. À cette étape, les questions suivantes ont été soulevées et discutées :

- Opportunités de valorisation des matières et des matériaux : réalisme des attentes en fonction des objets et matières présents dans l'usine ;
- Potentiel du projet Gilmour comme projet de démonstration (vitrine) sachant que d'autres démolitions de bâtiments seront nécessaires dans les prochaines années à Lévis;
- Limitations potentielles de valorisation des matériaux en raison de la présence d'amiante et de peinture au plomb ;
- Prise en compte de la présence de sols contaminés aux métaux lourds et aux hydrocarbures autour du bâtiment ;
- Besoin de synergie et de collaboration entre les spécialistes de la ville pour atteindre des objectifs ambitieux sans augmenter les coûts ;
- Contraintes potentielles liées à la stabilité de la falaise adjacente (étude géotechnique requise) ;
- Nécessité d'obtenir un permis de démolition – processus internes. Demande de permis à présenter au comité de démolition de la Ville et délais à prévoir dans l'échéancier ;

- Validation des exigences réglementaires de la Ville en lien avec la démolition et l'usage futur du site – implication des intervenants du *Service des permis et inspection de la direction de l'urbanisme* ;
- Vocation future du site : potentiel de mise en valeur et de re-naturalisation du site – implication des intervenants du *Service des parcs et espaces verts de la Direction de la vie communautaire* ;
- Réponses aux questions supplémentaires sur le projet formulées par **Recyc-Québec**.

En raison de l'échéancier préliminaire de réalisation des travaux et du risque d'obtenir des prix élevés si la période d'appel d'offres était trop courte, une demande a été présentée à Recyc-Québec pour repousser les travaux d'un an, soit à l'été 2019. Cette demande de la ville a été acceptée par **Recyc-Québec** à l'automne 2018.

#### **Étape 4. Janvier 2019 – Le début des travaux de l'équipe de travail dédiée au projet**

La ville a formé une équipe multidisciplinaire pour la préparation de l'appel d'offres. Cette équipe a regroupé des spécialistes de la Direction du génie, du Service de la mise en valeur des écosystèmes, du Service des matières résiduelles ainsi qu'un consultant externe spécialisé en démolition de bâtiments contaminés. Les membres de l'équipe ont débuté le travail en colligeant chacun de leur côté diverses informations et exigences techniques reliées à leur domaine d'activité en vue d'une mise en commun subséquente.

#### **Étape 5. 1<sup>er</sup> février 2019 – La réunion de préparation de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux**

Cette réunion a permis la mise en commun des expertises respectives en vue de la rédaction d'un appel d'offres spécifique au projet. Les principales tâches réalisées lors de cette rencontre ont consisté à intégrer les exigences techniques, environnementales et relatives aux matières résiduelles dans le devis d'appel d'offres public utilisé auparavant dans les dossiers de démolition.

Une compilation de ces exigences est placée à l'annexe 2. On y retrouve les informations suivantes :

- Clauses techniques spécifiques à intégrer au devis pour des travaux de démolition dans un contexte de chantier vert préparées par le Service du génie ;
- Clauses techniques relatives à la gestion des matières résiduelles dans un contexte de chantier vert préparées par le Service des matières résiduelles ;
- Clauses environnementales dans un contexte de chantier vert préparées par le Service de la mise en valeur des écosystèmes de la Direction de l'environnement ;

Le devis d'appel d'offres incluait également une partie dédiée spécifiquement au volet « Décontamination du bâtiment ». Cette partie concerne les contaminants comme l'amiante et le plomb contenu dans les peintures et les murs du bâtiment.

#### **Contribution de l'ECPAR**

La mise en commun des exigences spécifiques à chaque domaine d'expertise a permis la rédaction d'un projet de devis. Celui-ci a ensuite été soumis à Mme Anne-Marie Saulnier, directrice de l'ECPAR – *l'Espace québécois de Concertation sur les Pratiques d'Approvisionnement Responsable* – afin d'obtenir un avis externe. Les commentaires reçus de l'ECPAR ont été pris en compte pour bonifier le devis et la gestion du projet (voir annexe 3).

En parallèle, pendant cette période, d'autres étapes ont été complétées :

- Demande de certificat d'autorisation au Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques pour les travaux prévus ;
- Évaluation des volumes de matériaux potentiellement générés par la démolition ;
- Évaluation des volumes requis pour remplir l'excavation (anciens réservoirs) et reprofiler le terrain ;
- Approche de groupes d'artistes pour récupérer du matériel à des fins artistiques ;
- Approche d'un organisme local pour récupérer du matériel à des fins de réemploi.

Comme le montre le tableau 2, le projet s'est échelonné sur 7 mois à compter de la préparation des plans et devis jusqu'à la fin des travaux en août.

**TABLEAU 2 PRINCIPALES ÉTAPES DE L'APPEL D'OFFRES POUR LES TRAVAUX DE DÉMOLITION**

ACTIVITÉS	RÉEL
Table de concertation des acteurs du milieu de la CRD (construction, rénovation, démolition)	19 février 2019
Préparation de plans et devis	1 <sup>er</sup> février au 19 mars
Dépôt de plans et devis pour soumission	19 mars 2019
Appel d'offres publics pour travaux de démolition	25 avril au 16 mai 2019
Attribution du contrat	10 juin 2019
Début des travaux	26 juin 2019
Fin des travaux de démolition et enfouissement	31 août 2019

### Quelques détails concernant le processus d'appel d'offres public

Parution le 25 avril 2019 et ouverture des soumissions le 16 mai 2019

Au total, 4 soumissions déposées : 280 000 \$ / 329 500 \$ / 526 000 \$ / 566 000 \$ (avant taxes)

L'estimation révisée de la Ville de Lévis (avant l'appel d'offres) est de 312 500 \$ (avant taxes)

La subvention de Recyc-Québec est de 176 439 \$ soit 70% de l'estimé initial de 250 000 \$ présenté dans la demande de 2018

Coût réel final du projet incluant toutes les dépenses afférentes : 295 480 \$ avant taxes

### 2.3. La méthodologie retenue pour assurer le succès du chantier vert

Le devis technique final utilisé dans le cadre de l'appel d'offres public pour le projet est placé à l'annexe 4. Quelques éléments de la méthodologie retenue semblent particulièrement intéressants à souligner ici parce qu'ils se sont avérés essentiels à la réussite du projet.

Ces éléments sont énumérés sommairement :

- **Récupération des matières**

Identifier les éléments du bâtiment à déconstruire qui peuvent être valorisés, avoir un nouvel usage ou servir à des fins artistiques. La déconstruction consiste à déshabiller et démanteler le bâtiment en veillant à une possible récupération des matières. Dans le cas présent, comme indiqué plus loin, le vandalisme à répétition a grandement limité les possibilités de tri et de valorisation.

- **PGMR de chantier**

Exiger que l'entrepreneur fournisse un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) du chantier au même moment que le dépôt de sa soumission et surtout, en vérifier la conformité avant l'octroi du contrat. Ce PGMR doit contenir la méthodologie et les moyens qui seront mis en œuvre pour gérer les résidus de CRD sur le chantier. Dans le contexte du projet, comme il s'agissait d'une première, la Ville a fourni un modèle de PGMR dans l'appel d'offres. Cet ajout avait pour but de faciliter la tâche aux soumissionnaires et d'éviter de réduire leur intérêt à déposer une soumission (annexe 5).

- **Charte de chantier vert**

Concevoir et faire signer par tous les employés et toutes les entreprises intervenant sur le chantier (entrepreneur principal et sous-traitants), une « *Charte de chantier vert* », qu'ils soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec la Ville. Cette charte reprend les principales exigences contenues dans le devis technique. Elle est révisée avec l'entrepreneur lors de la rencontre de démarrage. Les moyens mis en œuvre pour organiser le chantier, le rôle et le partage des responsabilités pour le suivi de la gestion des matières résiduelles sont alors revus en détail.

- **Diffusion de la charte et engagement**

L'information contenue dans la charte doit être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Chaque entreprise précise ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel (annexe 6).

- **Responsable de chantier vert et signatures**

Désigner un responsable « chantier vert » dès le démarrage du chantier. Ce dernier doit être présent et doit assurer une permanence sur le chantier jusqu'à la fin du contrat. Il accueille chaque nouvelle entreprise intervenant sur le chantier et s'assure que la charte de chantier vert soit signée et respectée par tous les intervenants/employés impliqués dans les travaux. Il contrôle les connaissances et la bonne compréhension de la charte de chantier vert des intervenants. Il effectue le suivi des filières de traitement et des quantités des résidus de CRD triés en vue d'être valorisés.

- **Signalisation**

Mettre en place une signalisation adéquate des conteneurs destinés au tri des résidus de CRD et des points de stockage des différentes matières, si applicable. Prévoir un affichage à l'entrée du site indiquant clairement le titre du projet et qu'il s'agit d'un chantier vert.

- **Fréquence des rencontres**

Organiser des rencontres de suivi régulières selon un calendrier préétabli et évaluer les procédures de chantier vert.

- **Registre et suivi**

Faire le suivi des billets de pesée de tous les conteneurs de CRD quittant le site et tenir un registre précisant le type de matières, le volume, le tonnage, la date de transport et la destination. Dans le cadre du projet, une compagnie de surveillance et sécurité a été mandatée par la ville pour vérifier les allées et venues de tous les transporteurs de matières et pour vérifier le contenu et la destination de celles-ci.

Dans le cas particulier du chantier vert Gilmour, rappelons que les éléments suivants ont été exigés dans le devis d'appel d'offres :

- Modèle de PGMR pour le projet à fournir avec la soumission ;
- Charte de chantier vert à faire signer par tous les employés ;
- Affichage spécial requis au chantier ;
- Taux de valorisation exigé et mode de vérification ;
- Billets de pesée et de transport à fournir ;
- Rapport des billets de pesée par matière incluant les sites de traitement, le pourcentage de valorisation ainsi que les données de transport pour déterminer la génération de GES par le projet.

#### **Une mise au point dès la rencontre de démarrage: un moment décisif**

Lors de la rencontre de démarrage, la Ville a bien expliqué à l'entrepreneur ses attentes en lien avec la réalisation d'un chantier vert et l'importance accordée au respect des exigences du PGMR du projet. Ces précisions ont été requises pour s'assurer d'une compréhension commune des informations à compiler pendant le chantier et à fournir à la fin des travaux sous forme de rapport final.

Le rôle du chargé de projet de la Ville a été déterminant pour maintenir ces exigences au plus haut niveau tout au long du projet malgré les résistances de l'entrepreneur à ce sujet. Le chargé de projet a dû rappeler à l'entrepreneur qu'en cas de défaut, les pénalités prévues au devis, spécifiquement pour cet aspect du contrat serait appliquées. Ce rappel a eu l'effet escompté même si l'entrepreneur a tenté, à quelques reprises, de convaincre la ville de dévier vers des méthodes conventionnelles de démolition afin de réduire les délais des travaux.

### **3. La réalisation des travaux et la surveillance de chantier**

Les travaux du chantier vert Gilmour se sont étalés sur un total de 10 semaines incluant les deux semaines des « vacances de la construction » à la fin du mois de juillet. Ils ont débuté officiellement le mardi 25 juin et se sont terminés le vendredi 30 août. Les principales étapes du projet et leur séquence ont été déterminées par la Ville. Elles ont été les suivantes :

- Rencontre de démarrage le mardi 18 juin 2019 ;
- Début officiel des travaux le mardi 25 juin 2019 ;
- Installation de l'entrepreneur sur le site (roulotte de chantier, équipements, etc) ;
- Désencombrement : Récupération du mobilier et enlèvement de tous les objets non-fixés au bâtiment ;
- Mise de côté de tous les éléments indiqués à l'article 5 du devis technique : Fluorescents, réfrigérateur, matières dangereuses, résidus domestiques dangereux (RDD). Il est à noter que la récupération des RDD a été faite par les employés de la Ville et ces matières ont été transportées directement à l'écocentre ;
- Enlèvement de la terre recouvrant les réservoirs souterrains ;
- Curetage intérieur du bâtiment : désamiantage et enlèvement de la peinture au plomb ;
- Sablage au jet et enlèvement de la couverture (toiture) du bâtiment ;
- Démolition du bâtiment et ségrégation mécanique des matières en vue de leur recyclage dans un centre de tri de CRD ou de leur élimination dans un lieu d'enfouissement technique (LET).
- Reprofilage final du site, terreautage et ensemencement.

L'échéancier-maître de l'annexe 7 indique clairement la séquence et la durée des travaux de démolition et de remise en état des lieux.

## Deux approches possibles pour la valorisation des résidus de CRD provenant du chantier

Dans le devis technique, l'entrepreneur avait deux choix pour la gestion de ces matières. Il pouvait soit :

- 1) Trier à la source les résidus de démolition valorisables sur le chantier par catégorie (bois, bardeau, métaux, résidus mélangés) et les acheminer séparément vers un centre de tri de CRD;
- 2) Transporter tous les CRD (bois, bardeau, métaux et autres résidus mélangés) en vrac pour les faire trier tels quels dans un centre de tri de CRD, à condition de fournir un rapport du centre de tri attestant des quantités reçues par type de matière ainsi que les taux de valorisation associés.

Dans les deux cas, l'entrepreneur devait trier et concasser le béton exempt de contaminant directement sur place.

Dans le cadre du présent projet, l'option 2 a été retenue par l'entrepreneur.

En plus de la réunion de démarrage du 18 juin, deux autres réunions formelles de chantier ont eu lieu en présence des principaux intervenants de la ville et de l'entrepreneur. Elles ont eu lieu les 4 et 18 juillet 2019.

*Photo 1 Réunion de chantier*



Compte tenu de la nature même du projet et du contexte lié à l'obtention d'une aide financière externe, un suivi très étroit a été assuré par la ville. Le chargé de projet de la Ville de Lévis est passé sur les lieux du chantier à tous les jours pendant les travaux. De plus, une compagnie de surveillance a été engagée spécifiquement pour noter les aller et venue de tous les camions de transport. Ainsi, à

chaque fois qu'un conteneur quittait le site, une photo du chargement était prise et un bon de livraison préparé par le chauffeur était récupéré par le surveillant. Ce bon de livraison pouvait ensuite être mis en lien avec un billet de pesée provenant du centre de tri ou du LET selon la destination du chargement.

En parallèle, l'entreprise Gesfor, spécialisée dans la gestion des contaminants, a été mandatée pour réaliser diverses inspections et activités de surveillance avant la démolition du bâtiment. Ses interventions étaient en lien direct avec la présence de plomb et d'amiante sur les murs intérieurs de l'usine. De plus, plusieurs tests d'air ont été réalisés par Gesfor pour valider le respect des normes de santé et sécurité au travail (SST) pendant les travaux de décontamination.

### 4. Le bilan des quantités recyclées, traitées et éliminées

Le projet de chantier vert Gilmour a été conçu pour couvrir, dans la mesure du possible, tous les volets des 3RVE (Réduction-Réutilisation-Récupération-Valorisation). Les prochaines sections font état des diverses mesures déployées pour optimiser la valorisation.

#### 4.1. Le volet réemploi et réutilisation

- **L'implication d'artistes du milieu**

Le Service des matières résiduelles a contacté « *Regart* », un centre d'artistes en art actuel de Lévis, pour leur offrir de visiter l'usine désaffectée, dans le but de récupérer du matériel à des fins artistiques. Le 12 mai 2018, trois artistes de *Regart* se sont présentés pour la visite. Cette même journée, ils ont récupéré plusieurs items d'intérêt. Ils en ont identifié d'autres plus volumineux ou qui nécessitaient d'attendre la déconstruction de l'immeuble pour être récupérés. Les éléments identifiés lors de la visite ont été intégrés formellement au devis technique afin que l'entrepreneur les récupère et les mette de côté en temps et lieu. La liste complète du matériel récupéré par les artistes est détaillée dans le tableau 3.

Dans le contexte particulier du projet de chantier vert, la Ville a fait signer une entente à tous les artistes présents pour préciser l'engagement et les responsabilités de chacun relativement à l'usage permis des éléments récupérés. Une copie de l'entente se trouve à l'annexe 8.

Les artistes ont grandement apprécié la démarche de la Ville et ils ont formulé le souhait d'être de nouveau contactés lors de futurs projets de démolition.

- **Le réemploi**

Au mois de mai 2019, la Ville a contacté « *La Ressourcerie de Lévis* », un organisme spécialisé dans le réemploi sur le territoire, pour visiter l'usine et sélectionner des items destinés à la

revente. À la suite de la visite des items ont été sélectionnés et récupérés la semaine suivante. La liste du matériel récupéré par la *Ressourcerie* est détaillée dans le tableau 3.

Le devis technique précisait à l'entrepreneur qu'il devait récupérer des éléments dans le but de les réutiliser pour leur fonction première tel que portes, fenêtres, moteurs, etc. Toutefois, un peu avant le début des travaux, des vandales se sont introduits à plusieurs reprises dans l'usine pour casser des fenêtres, défoncer des portes, briser des fluorescents, renverser des meubles, etc. À la suite de ces nombreuses introductions par effraction, il n'était plus possible de récupérer ces items. Ce volet du projet était prometteur mais a finalement été limité aux éléments récupérés plus tôt par la *Ressourcerie*.

*Photos 2 et 3 : Vandalisme sur les portes et fenêtres*



Le tableau 3 détaille les items récupérés par les deux organismes. Le tableau 4 précise le lieu de traitement et le poids estimé du matériel récupéré.

**TABLEAU 3 : LISTE DU MATÉRIEL RÉCUPÉRÉ PAR REGART ET LA RESSOURCERIE DE LÉVIS**

Articles récupérés en vue d'une réutilisation ou d'une revente		
Groupe Regart		Ressourcerie de Lévis
luminaires	différents outils de mesure	casiers
briques	horloge	frigo
classeurs	vêtement réfléchissant	cuisinière
gros support à bonbonnes	classeurs à vis	tuiles de plafond
étagères	raquettes	support pour extincteur incendie
échelle	radio	fiches de classement
escabeau	livres	
sable de filtration noir	rouleau en métal de dégrilleurs	
outils et coffres		
béchers		

**TABLEAU 4 : BILAN DU VOLET « RÉUTILISATION »**

Type de résidus	Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Tonnage total (Tonnes)	Type de traitement de la matière
Objets non fixés au sol à des fins de réutilisation	Centre Regart Centre d'artistes en art actuel	5956 rue Saint-Laurent Lévis QC G6V 3P4	0.35 *	Réutilisation pour des fins artistiques
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi/revente	Ressourcerie de Lévis	24, rue Charles-A-Cadieux, Lévis,	0.3 *	Reconditionnement pour vente
Portes, fenêtres à déconstruire à des fins de réemploi	N/A	N/A	N/A	Vandalisme aucune valorisation possible, inclus dans CRD
		<b>Total</b>	<b>0.65</b>	

\*Poids estimés

#### 4.2. Le volet démolition

À la suite de l'appel d'offres public intitulé *Déconstruction et démolition de l'usine de filtration Gilmour- Chantier vert*, c'est l'entreprise *Construction Marc Bolduc inc* qui a remporté le contrat. Les travaux au chantier ont débuté officiellement le mardi 26 juin et se sont échelonnés sur deux mois. Un échéancier précis a été demandé à l'entrepreneur afin qu'il estime le temps nécessaire à chacune

des étapes. Le temps alloué pour la déconstruction étant assez court, la Ville voulait s'assurer que les travaux seraient terminés en temps. L'échéancier détaillé de l'entrepreneur est joint à l'annexe 7.

#### **4.2.1 Une méthode de travail adaptée pour un chantier vert de démolition**

La séquence des étapes du chantier a été déterminée par la Ville, au préalable, dans l'appel d'offres, Les principales étapes qui devaient être respectées par l'entrepreneur étaient les suivantes :

##### **Étape 1. Déconstruction et désencombrement**

- Enlever tous les objets non fixés au bâtiment et précisés dans le devis;
  - Mobilier, outils et tout autre objet non fixé au bâtiment ;
  - Tubes fluorescents, réfrigérateur, etc. ;
- Déconstruire et mettre de côté les éléments sélectionnés à des fins artistiques ou de réemploi ;
- Désassembler et récupérer tous les éléments de métal et les transporter vers un site de récupération de métal.

##### **Étape 2. Travaux de décontamination**

- Désamianter les plafonds et les murs ;
- Retirer la peinture au plomb par sablage au jet.

##### **Étape 3. Démolition et tri des résidus de démolition**

- Trier sur le chantier les résidus de démolition (bois, métaux, béton, bardeaux, etc.) à des fins de réutilisation et de recyclage ;
- Acheminer les résidus de démolition (bois, bardeaux, etc.) à des centres de tri privés possédant un certificat d'autorisation du MELCC à des fins de recyclage ;
- Acheminer les matériaux excédentaires qui ne peuvent pas être valorisés vers un lieu d'enfouissement technique (LET) approuvé par le MELCC ;
- Fournir les billets de pesée des sites de traitement et d'élimination et déposer un rapport final compilant toutes les données du projet.

##### **Étape 4. Concassage du béton et remplissage**

- Concasser le béton exempt de contaminant en granulats et l'utiliser « in situ » pour remplir l'espace occupé par l'ancien réservoir situé entre le bâtiment et la falaise.

## Étape 5. Reprofilage du terrain et terreautage

- Procéder au reprofilage final du terrain et ajouter la quantité de terre nécessaire au réensemencement de l'ensemble du terrain.

### 4.2.2 La décontamination des matériaux contenant du plomb et de l'amiante avant la démolition

La Ville a mandaté la firme Gesfor pour rédiger la section du devis en lien avec les travaux de désamiantage et d'enlèvement de la peinture au plomb. Cette même firme a obtenu le mandat de superviser les travaux de décontamination requis dans le cadre du projet. La décontamination constituait une partie importante des travaux au niveau du temps requis et de la complexité. Pour l'entrepreneur, l'opération de sablage requise pour l'enlèvement du plomb contenu dans la peinture présente sur les murs impliquait beaucoup de planification. Ces travaux étaient relativement plus complexes et exigeants que lors d'un chantier conventionnel en raison des risques pour la santé des ouvriers qui effectuaient le travail de décontamination. Le passage à répétition de vandales sur le site du chantier et plus particulièrement pendant les travaux de désamiantage et de sablage a entraîné des délais supplémentaires parce qu'il fallait refaire les installations étanches de contention des poussières.

*Photos 4 et 5 Travaux de décontamination*



Pendant les travaux, des murs qui n'avaient pas été inscrits initialement dans les plans et devis ont été identifiés. Au moment du constat, la Ville et l'entrepreneur se sont rapidement entendus sur les

travaux de décontamination supplémentaires à réaliser et sur les coûts. Ainsi, ils ont pu être ajoutés sans délai pour ne pas retarder le chantier. Avant d’entreprendre de démolir l’immeuble, l’entrepreneur devait obligatoirement obtenir l’approbation de Gesfor. Le représentant de Gesfor devait approuver au préalable les travaux de décontamination réalisés par l’entrepreneur avant que ce dernier puisse procéder. Plusieurs demandes et ajustements ont été requis en cours de chantier avant que Gesfor donne son aval à la démolition. Les délais associés à l’obtention de cette autorisation ont causé certaines tensions entre la ville et l’entrepreneur.

Au total, ce sont deux conteneurs de 40 verges cubes de résidus d’amiante et un baril de résidus de peinture contenant du plomb qui ont été éliminés, comme montré au tableau 5.

*Photos 6 et 7 Conteneurs de résidus d’amiante*



**TABLEAU 5- GESTION DES CONTAMINANTS**

Type de résidus	Nom de l’entreprise ou de l’organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Tonnage total (Tonnes)	Type de traitement de la matière
Résidus contenant de l’amiante	Régie régionale de gestion des matières résiduelles de Portneuf	1300, chemin du site, Neuville	32.6	Enfouissement
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage	Stablex	760, boulevard Industriel Blainville	0.136 *	Enfouissement
		<b>Total</b>	<b>32.9</b>	

\*Le poids du baril de résidus contenant du plomb a été estimé.

#### **4.2.3 La réutilisation du béton concassé directement sur le site : une particularité du projet**

Une fois la décontamination complétée, le béton du bâtiment a été concassé en granulats 0-150 mm directement sur le site à l'aide d'une pelle mécanique munie d'une mâchoire hydraulique. Ce béton broyé, exempt de contaminants, a pu être utilisé directement sur le site comme matériel de remplissage dans l'espace occupé par les anciens réservoirs de l'usine.

L'usine de production d'eau potable Gilmour était constituée principalement de béton. Il a été estimé que le chantier en entier comptait 2880 tonnes de béton. Comme on le verra plus loin, un grand avantage de ce chantier, est que la très grande majorité, pour ne pas dire la presque totalité des résidus générés par la démolition de l'immeuble a pu être gérée directement sur le site. Cela a été possible en raison de la composition du bâtiment à démolir, de son emplacement particulier et de l'espace disponible sur le site. Le fait que l'usine soit construite majoritairement de béton et de briques et qu'elle soit située sur un site isolé sur lequel il y avait l'espace disponible pour procéder au concassage a beaucoup facilité la gestion des résidus. Comme le projet nécessitait beaucoup de matériel de remplissage pour remplir les réservoirs situés sous l'usine, tout le béton, un fois décontaminé, a pu être concassé directement sur place et être utilisé comme matériel de remplissage des espaces laissés vides par les réservoirs. Ceci a permis d'éviter beaucoup de manutention, de transport, de frais et de minimiser la production de gaz à effet de serre.

*Photo 8 Aperçu des réservoirs pendant la démolition*



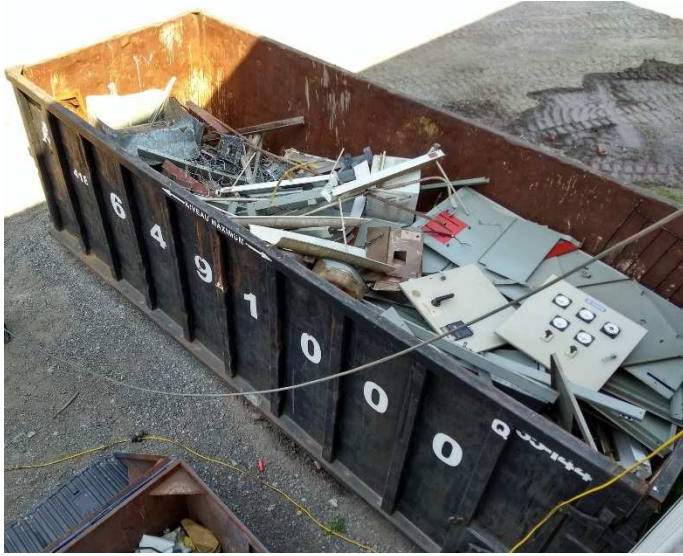
*Photo 9 Concassage du béton : la pelle hydraulique en action*



Comme mentionné plus tôt, deux options ont été offertes à l'entrepreneur pour la gestion des résidus de CRD. La première était le tri à la source des résidus valorisables (béton, bois, métaux, bardeaux, matériaux mélangés, etc.). La deuxième consistait à mettre tous les CRD à l'exception du béton dans un seul conteneur et de les acheminer à un centre de tri de matériaux secs. Cette option obligeait l'entrepreneur à fournir un rapport attestant les quantités transportées au centre de tri par type de résidus. L'entrepreneur a choisi la deuxième option, parce qu'elle était plus simple et plus rapide au niveau des opérations. Ce choix aurait peut-être été différent si les matériaux n'avaient pu être réutilisés directement sur le site.

Les résidus de démolition ont été acheminés chez AIM Écocentre à St-Augustin-de-Desmaures. En ce qui concerne les métaux, bien qu'une portion ait été mélangée avec des CRD, l'entrepreneur a majoritairement trié les métaux directement sur place pour faire des transports de métaux seulement. L'entrepreneur avait un avantage financier de procéder ainsi puisque les transports et la disposition des conteneurs de métaux triés se faisait à coût nul. Le tableau 6 détaille le poids des matières et le traitement associé à chaque type de résidus issus du chantier.

*Photos 10 et 11 Conteneurs de résidus de CRD mélangés provenant de l'usine*



*Photos 12 et 13 Conteneurs de métaux triés à la source et chargement à l'aide de la pelle hydraulique*



**TABLEAU 6 RÉSIDUS DE DÉMOLITION ACHÉMINÉS AU CENTRE DE TRI DE MATÉRIAUX SECS D'AIM ÉCOCENTRE**

Type de résidus	Tonnage total (Tonnes)	Type de traitement de la matière
Bois	17.4	Recyclage / Valorisation énergétique
Plastique	7.3	Recyclage
Carton	9.0	Recyclage
Produit fin	4.0	Valorisation énergétique / Matériel de recouvrement
Gypse	6.4	Valorisation agricole
Bardeaux	0.0	N/A
Métaux trié	111.3	Recyclage
Métaux mélangés CRD	60.5	Recyclage
Béton	31.1	Réutilisation
Terre	9.6	Réutilisation
Non recyclable	3.1	Valorisation énergétique / Enfouissement
<b>Total</b>	<b>260</b>	

#### 4.3. Le volet recyclage des autres matières issues du chantier

- **Les matières recyclables**

La Ville a fourni un contenant à chargement avant de 6 verges cubes dès le début du chantier afin de récupérer les matières recyclables présentes dans l'usine, plus particulièrement le papier et le carton. Une seule collecte a été nécessaire. En début de projet, une visite sur le chantier avant le remplissage du contenant a permis de bien identifier avec l'entrepreneur les matières acceptées et celles non permises dans la collecte sélective à Lévis. Cette formation du responsable du chantier vert a été très profitable puisque ce dernier comptait déposer dans le contenant à chargement avant de récupération des objets comme des tuyaux et d'autres plastiques non acceptés.

*Photos 14 Contenant de recyclage de 6 vg<sup>3</sup> avec pignon enlevé pour faciliter le remplissage*



- **La gestion des résidus domestique dangereux**

Des résidus domestiques dangereux tel que peinture, base, huile, solvant, etc., étaient entreposés dans l'usine. La Ville a décidé de réaliser elle-même la gestion de ces résidus avant le début du chantier. La collecte et le transport des RDD à l'écocentre a été effectuée par des employés municipaux le 23 janvier 2019. Le tableau 7 détaille les lieux de traitement des RDD, leur poids ainsi que le type de traitement pour ces matières.

Photos 15, 16 et 17 Résidus dangereux présents dans l'usine



La Ville a également donné accès à l'écocentre à l'entrepreneur pour certaines matières. Par exemple, tous les ballasts des fluorescents ainsi que le refroidisseur d'eau ont été apportés pendant le désencombrement qui a précédé la démolition. Le poids de ces matières étant négligeable, il n'a pas été intégré au tableau 7.

**TABLEAU 7 : MATIÈRES GÉRÉES PAR LA VILLE**

Type de résidus	Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Tonnage total (Tonnes)	Type de traitement de la matière
Matières recyclables	Société VIA	1200, rue des Riveurs	0.66 *	Recyclage
RDD (Peinture, base, acide, autre organique et solvant)	Écocentre de Lévis	3443 rue Vulcain	0.19 *	Réemploi/ neutralisation/ stabilisation / valorisation énergétique
		<b>Total</b>	<b>0.9</b>	

\* Poids estimés

## 5. Le bilan massique global

Le tableau 8 montre le détail des 17 catégories de matières résiduelles qui ont été gérées pendant le chantier vert de l'usine Gilmour. On y remarque l'importance du béton décontaminé (282 tonnes), des métaux triés à la source ou non (172 tonnes), du béton non trié ou mélangé à d'autres CRD (31 tonnes) et du bois (17 tonnes). L'amiante retirée des murs de l'usine totalise quant à elle 32,5 tonnes, ce qui est relativement important par rapport à d'autres matières. Les informations regroupées au tableau 8 permettent de visualiser la diversité des matières à prendre en compte lors d'un chantier de démolition.

**TABLEAU 8 : BILAN DÉTAILLÉ DES RÉSIDUS GÉRÉS SUR LE SITE PENDANT LES TRAVAUX DE DÉMOLITION**

<b>Matières</b>	<b>Poids (Tonne)</b>	<b>Proportion %</b>
Réemplois	0.65	0.11%
Matières recyclables	0.66	0.11%
RDD	0.19	0.03%
Bardeau asphalte	0.00	0%
Béton mélangé à d'autres CRD	31.07	5%
Bois	17.40	3%
Carton	8.98	2%
Gypse	6.36	1%
Métaux triés	111.30	19%
Métaux mélangés aux CRD	60.49	11%
Plastiques	7.34	1%
Produit fin	3.99	1%
Terre	9.64	2%
Plomb	0.14	0%
Amiante	32.56	6%
Non-recyclable	3.12	1%
Béton décontaminé	282.00	49%
<b>Total:</b>	<b>575.87</b>	<b>100%</b>
<b>Total valorisé</b>	<b>540.06</b>	<b>94%</b>
<b>Total éliminé</b>	<b>35.82</b>	<b>6%</b>

*\*IMPORTANT : les 2 600 tonnes de béton propre ne sont pas intégrées dans ce tableau*

Au total, 540 tonnes de matières résiduelles ont été valorisées sur un potentiel théorique de 576 tonnes. Ce niveau de valorisation correspond à un taux de détournement de 94%

Rappelons que les calculs présentés ci-haut excluent environ 2 600 tonnes de béton dit propre, c'est-à-dire de béton qui n'avait pas besoin d'être nettoyé par sablage au jet pour retirer la peinture au plomb avant d'être concassé. Ce volume de béton aurait été traité de la même façon dans un chantier conventionnel ou un chantier vert. Ce tonnage a donc été exclu afin d'obtenir des données représentatives et significatives. En effet, si ce tonnage avait été pris en compte dans les calculs, la différence entre les résultats d'un chantier vert et ceux d'un chantier conventionnel auraient été trop négligeables en apparence alors que ce n'est clairement pas le cas. En retirant cette portion des calculs, les différences apparaissent plus clairement et les pourcentages par catégorie de matières résiduelles sont plus éloquents.

### **Précision sur les calculs : l'importance du béton dans le projet**

Dans le cadre de la production du bilan massique global, nous avons fait abstraction du béton dit « propre » qui n'avait besoin d'aucun prétraitement avant d'être concassé et qui aurait été géré de la même manière dans le cadre d'un chantier conventionnel ou d'un chantier vert. La quantité de béton de ce type représentait plus de 90% du poids de tous les matériaux provenant de l'usine. Cette décision de ne pas en tenir compte dans les calculs vise à faire ressortir la différence de résultats entre les deux types d'approches pour la démolition. Si nous avions intégrés ces quantités importantes de béton dans nos calculs, la différence entre les deux options aurait semblé négligeable. Nous sommes d'avis que la méthode retenue rend mieux justice à la situation réelle et favorise une meilleure compréhension des divers efforts de réduction, de recyclage et de valorisation qui ont eu lieu sur le chantier Gilmour.

*Photos 18 à 23 Finalisation des travaux après la décontamination*

23 août 2019



27 août 2019



Démolition terminée le 28 août 2019



## 6. Le bilan des coûts pour le chantier vert

Le chantier vert Gilmour a entraîné des dépenses totales de 324 312 \$ taxes incluses. Le tableau 9 montre le détail des dépenses encourues pour réaliser les travaux. On y remarque que près de 95% des coûts sont associés aux activités de démolition réalisées par l'entrepreneur général qui incluent, entre autres, les travaux de désencombrement, de tri et de décontamination. Le volet gestion et surveillance des travaux de l'enlèvement des contaminants représente environ 2,3% des frais totaux engendrés par le projet. Un tableau plus détaillé des dépenses est placé en annexe 9.

**TABLEAU 9 DÉPENSES GLOBALES DU CHANTIER VERT GILMOUR – RÉEL**

Fournisseur	Service	Prix avant taxes	Prix taxes incluses	%
Géosol	Étude géotechnique - Stabilité de la falaise	600.00 \$	689.85 \$	0.2
Groupe Gesfort	Caractérisation, rapport, surveillance de chantier - volet décontamination	6 349.80\$	7 300.68 \$	2.3
Environex	Analyses de laboratoire	35.00\$	40.24 \$	0.0
Construction Marc Bolduc Inc	Déconstruction/Démolition chantier Vert	279 681.25\$	307 054.94 \$*	94.7
McKinnon	Signaleur pour la surveillance des transports	6 874.78\$	7 904.28 \$	2.4
AIM Écocentre	Disposition des matériaux secs**	0\$	0\$	0
Clôture Colbo	Clôture du haut de la falaise pour sécuriser le chantier	1 150\$	1 322.22 \$	0.4
<b>Total</b>		<b>294 690.84 \$</b>	<b>324 312.22 \$</b>	<b>100</b>

\*La 2<sup>e</sup> facture de Construction Marc Bolduc inc. a fait l'objet d'une retenue de 10%, conformément aux procédures de la Ville.

\*\* Coût de disposition des CRD mélangés chez AIM écocentre inclus dans facture Construction Marc Bolduc

Ce montant final est plus élevé que l'évaluation initiale qui avait été préparée en 2018 au moment de la demande d'aide financière à Recyc-Québec (250 000 \$) mais il se compare au deuxième estimé préparé immédiatement avant l'appel d'offres en 2019 (312 350 \$ avant taxes).

## **7. Le bilan des GES générés par le transport des résidus provenant du chantier**

Qui dit chantier vert, sous-entend généralement qu'il y aura des efforts de réduction des impacts environnementaux. Or, parmi les impacts environnementaux directs et prévisibles d'un chantier de démolition, figurent ceux reliés aux émissions atmosphériques des équipements utilisés dans le cadre du projet. On pense alors plus particulièrement aux gaz à effet de serre émis par les camions, pelles hydrauliques et autres équipements de chantier.

Dans le cadre du présent projet, l'attention s'est limitée aux GES émis par les véhicules de transport des matériaux. Il n'y a pas eu d'évaluation de l'impact des autres équipements utilisés lors de travaux de démolition, comme la pelle hydraulique par exemple.

Les GES émis pour le transport des diverses matières résiduelles s'élèvent à 4,34 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Les hypothèses de calcul ainsi que les quantités de GES émis par type de résidus transportés sont précisées dans les tableaux de l'annexe 10.

### 8. La comparaison des résultats obtenus avec ceux d'un chantier conventionnel

Afin de pouvoir comparer les résultats réellement obtenus dans le cadre du chantier vert Gilmour avec ceux d'un hypothétique chantier conventionnel, les professionnels de la Ville ont procédé à une estimation théorique des quantités de matières qui auraient été générées dans le cadre d'un chantier conventionnel. Ces calculs sont basés sur l'expérience acquise lors d'autres travaux similaires.

#### Quelques précisions sur la différence entre une démolition conventionnelle et une démolition réalisée dans le cadre d'un chantier vert

La Ville a évalué les quantités totales de matières résiduelles qui auraient dû être gérées si des méthodes conventionnelles de démolition avaient été utilisées. Dans le cas d'un chantier conventionnel, nous avons considéré que tous les résidus de construction, rénovation et démolition ainsi que les objets à l'intérieur de l'usine auraient été chargés dans des camions et transportés vers un lieu d'élimination autorisé. Seul le béton propre exempt de contaminants et le métal trié auraient été ségrégués sur le site et valorisés par la suite. Aucune décontamination du plomb (peinture sur les murs) n'aurait été effectuée et pour cette raison, une partie du béton n'aurait pu être valorisée directement sur le site. Cependant, le retrait de l'amiante présente dans l'usine aurait dû être complété dans un cas comme dans l'autre avant la mise à terre du bâtiment puisqu'il s'agit d'une obligation réglementaire.

Comme mentionné précédemment, l'usine Gilmour était constituée principalement de béton. Nous avons estimé que le chantier en entier comptait 2 880 tonnes de béton. Selon nos calculs, si la peinture au plomb qui couvrait plusieurs murs n'avait pas été enlevée au préalable, c'est l'équivalent de 282 tonnes de béton contaminé sur un total de 2 880 tonnes qui aurait dû être géré autrement. Il est en effet possible de procéder à une démolition sans enlever le plomb, mais dans ces conditions, il y a des précautions à prendre pour éviter que le béton contenant des contaminants soit mélangé au reste des débris qui sont, eux, exempts de contaminants. Un tri minutieux doit donc être effectué pour optimiser la récupération du béton, ce qui augmente le temps de manipulation. Le béton résiduel contaminé au

plomb aurait dû être envoyé à l'enfouissement. Il n'aurait pas pu être concassé sur place, ni utilisé comme matériel de remplissage.

Pour effectuer correctement ce travail de tri sélectif et de ségrégation du béton contaminé au plomb, il a été estimé qu'environ 40 heures de travail supplémentaire auraient été nécessaires. Le temps de travail requis pour réaliser la ségrégation décrite ci-haut et la détermination de la quantité de 282 tonnes de béton contaminé ont été déterminés par les spécialistes de la ville à partir de l'expérience acquise dans d'autres dossiers de démolition.

Le tableau 10 détaille les volumes de béton contaminé au plomb et les coûts de transport associés à leur disposition au lieu d'enfouissement technique de Neuville (RRGMRP).

**TABLEAU 10 TRANSPORT ET DISPOSITION DU BÉTON CONTAMINÉ AU PLOMB (PRIX AVANT TAXES)**

Surfaces contaminées au plomb	Quantité (tonnes)	Taux disposition (\$/tonne)	Coût total de disposition (\$)	Tarif transport (\$/tonne)	Coût total pour le transport (\$)
Plancher rez-de-chaussée	104.0	85.00 \$	8 843.40 \$	13.08 \$	1 360.64 \$
Plancher étage	129.1	85.00 \$	10 975.20 \$	13.08 \$	1 688.63 \$
Murs étage	48.2	85.00 \$	4 100.40 \$	13.08 \$	630.88 \$
<b>Total</b>	<b>281.4</b>		<b>29 182.20 \$</b>		<b>3 680.15 \$</b>

*Distance en kilomètres du chantier au LET de Neuville : 57,4 Km*

*Taux en vigueur pour le transport (voir Recueil des taux de transport en vrac du MTQ) : 13.078\$/T.km*

Afin de calculer le temps de manipulation en vue du transport jusqu'au lieu d'élimination, nous avons estimé 15 minutes pour charger un camion semi-remorque de 30 tonnes. Environ 10 voyages auraient été nécessaires pour transporter les 282 tonnes de béton contaminé. Les tableaux 11 et 12 détaillent les coûts de manutention, de chargement, de transport et d'élimination. Nous avons également intégré dans le calcul des coûts, celui du transport du matériel de remblais requis pour compenser le volume de béton contaminé qui serait sorti du site et qui n'aurait pas été disponible pour remplir les réservoirs et les fondations en totalité. Le tableau 13 montre le bilan global pour la gestion du béton contaminé qui aurait été théoriquement issu d'un chantier conventionnel.

**TABLEAU 11 : COÛTS DE CHARGEMENT ET DE MANIPULATION DES DÉBRIS CONTAMINÉS (PRIX AVANT TAXES)**

Description	Nombre d'heures	Taux horaire	Total
Manipulation pelle hydraulique	40	200.00 \$	8 000.00 \$
Manipulation (manuelle) journalier	40	60.00 \$	2 400.00 \$
Chargement dans les camions	3.0	200.00 \$	600.00 \$
Total			<b>11 000.00 \$</b>

**TABLEAU 12 COÛTS DE FOURNITURE DE REMBLAI [GRAVIER CLASSE A (MG-112)] (PRIX AVANT TAXES)**

Description	Unité (tonnes ou heures)	Coûts unitaire	Total
Fourniture et transport (en tonne)	350	13.00 \$	4 550.00 \$
Mise en place, bouteur (en heure)	12	125.00 \$	1 500.00 \$
Total			<b>6 050.00 \$</b>

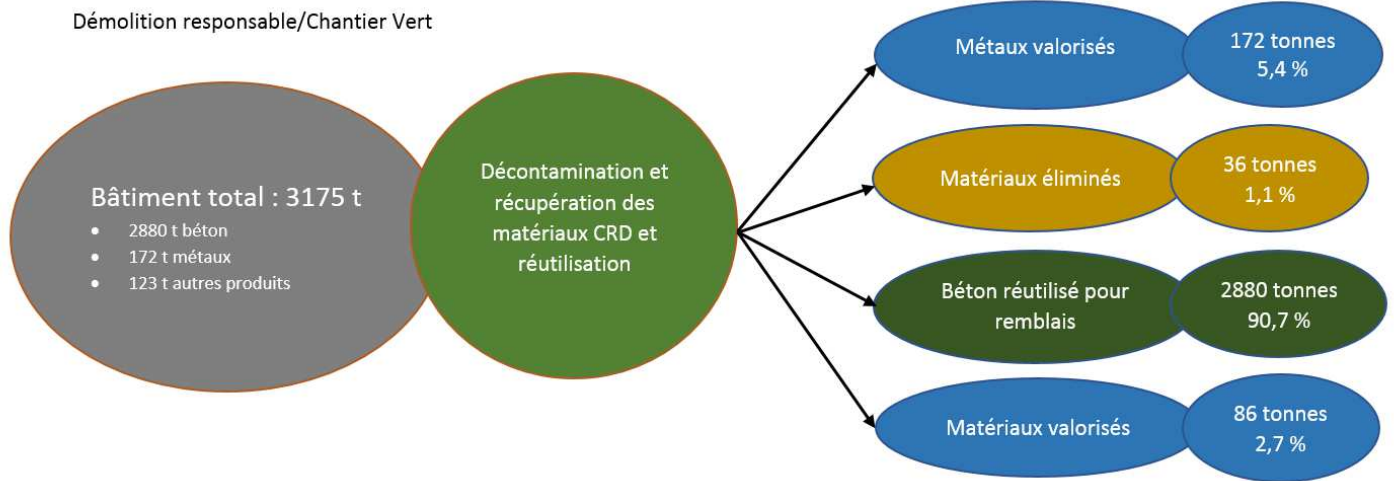
**TABLEAU 13 COÛTS TOTAUX POUR LA GESTION DU BÉTON CONTAMINÉ AU PLOMB– HYPOTHÈSE POUR UN CHANTIER CONVENTIONNEL (PRIX AVANT TAXES)**

Opération	Coûts
Élimination du béton contaminé au plomb incluant le transport	27 599.15 \$
Manipulation manuelle	2 400.00 \$
Manipulation pelle hydraulique	8 000.00 \$
Chargement dans les camions	600.00 \$
Fourniture de matériel de remblai	6 050.00 \$
Total	<b>44 649.15 \$</b>

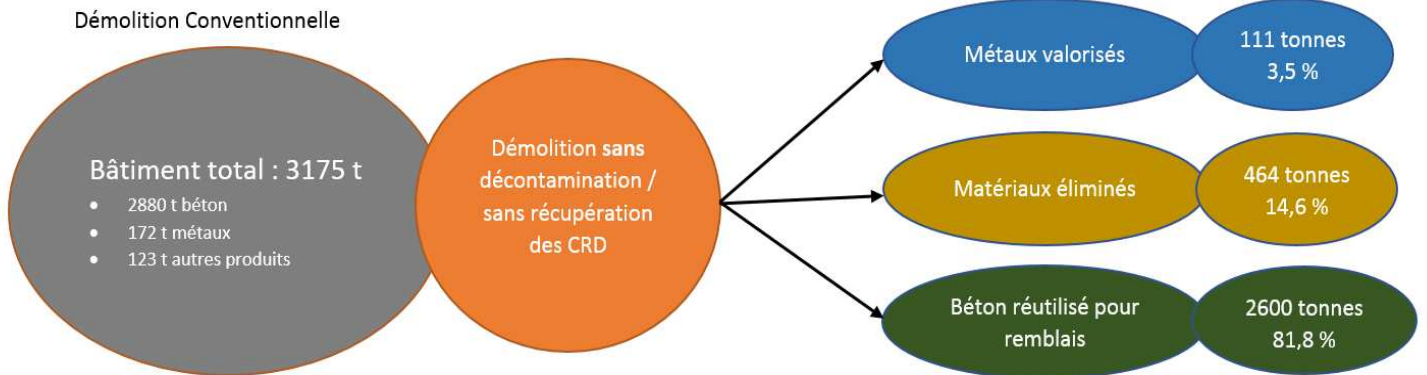
### 8.1. La comparaison du taux de valorisation obtenu avec celui d'un chantier conventionnel

En incluant le béton propre réutilisé comme matériel de remblais, la réalisation du chantier vert de l'usine Gilmour, a permis la récupération de 98,8 % de tous les matériaux issus du bâtiment original. Comparativement, une démolition conventionnelle aurait limité la valorisation des matériaux à 86,4 % et cette valorisation se serait concentrée uniquement sur le béton non contaminé et une partie des métaux tel qu'illustré par les figures 1 et 2 qui suivent.

**FIGURE 1 DÉMOLITION RESPONSABLE / CHANTIER VERT**



**FIGURE 2 DÉMOLITION CONVENTIONNELLE**



Il ressort également du bilan comparatif que 464,6 tonnes de matériaux et de résidus de CRD auraient dû être éliminées par enfouissement si l’option d’un chantier conventionnel avait été choisie. Pour sa part, le chantier vert a permis de limiter la quantité de matériaux à éliminer à seulement 35,8 tonnes. Cette différence de 428 tonnes est significative au niveau de l’élimination, du transport requis et des GES générés. Ces résultats sont montrés au tableau 14.

**TABEAU 14 : BILAN COMPARATIF DÉTAILLÉ DES RÉSIDUS GÉRÉS SELON DEUX SCÉNARIOS**

Scénario : Chantier vert			Scénario : Chantier conventionnel	
Matières	Poids (Tonne)	Proportion %	Poids (Tonne)	Proportion %
Réemploi	0.65	0.11%	0.65	0.11%
Matières recyclables	0.66	0.11%	0.66	0.11%
RDD	0.19	0.03%	0.19	0.03%
Bardeau d'asphalte	0.00	0%	0.00	0%
Béton	31.07	5%	31.07	5%
Bois	17.40	3%	17.40	3%
Carton	8.98	2%	8.98	2%
Gypse	6.36	1%	6.36	1%
Métaux triés	111.30	19%	111.30	19%
Métaux mélangés aux CRD	60.49	11%	60.49	11%
Plastiques	7.34	1%	7.34	1%
Produits fins	3.99	1%	3.99	1%
Terre	9.64	2%	9.64	2%
Plomb	0.14	0%	0.14	0%
Amiante	32.56	6%	32.56	6%
Non-recyclable	3.12	1%	3.12	1%
Béton décontaminé	282.00	49%	282.00	49%
<b>Total</b>	<b>575.87</b>	<b>100%</b>	<b>575.87</b>	<b>100%</b>
<b>Total valorisé</b>	<b>540.06</b>	<b>94%</b>	<b>111.3</b>	<b>19%</b>
<b>Total éliminé</b>	<b>35.812</b>	<b>6%</b>	<b>464.57</b>	<b>81%</b>

*\*IMPORTANT : le 2600 tonnes de béton propre n'est pas intégré dans ce tableau*

À la lumière des résultats obtenus et des données exposées dans le tableau 14 ainsi que dans les figures 1 et 2, il ressort clairement que le chantier vert Gilmour a eu des impacts très positifs du point de vue de la gestion des matières résiduelles. Ainsi, la presque totalité des matières présentes sur le site ont été soit réutilisées, recyclées ou valorisées. Seules 35,8 tonnes de matières sur près de 3 200 tonnes ont dû être éliminées, ce qui correspond à environ 1% de toutes les matières. Plus encore, 282 tonnes de béton contaminé, ont pu être mises en valeur directement sur le site alors qu'elles auraient dû être éliminées si une démolition conventionnelle avait eu lieu. Par ailleurs, ce tonnage aurait généré de 10 à 15 transports de conteneurs vers un lieu d'élimination et par le fait même une quantité supplémentaire de GES.

## 8.2. La comparaison des coûts d'un chantier vert avec ceux d'un chantier conventionnel

- **Des coûts comparables pour les travaux de démolition**

Il ressort des calculs qu'une démolition conventionnelle de l'usine Gilmour aurait coûté sensiblement la même chose qu'un chantier vert. Selon notre estimation, le recours à des méthodes conventionnelles de démolition aurait entraîné des coûts de 333 779 \$ taxes incluses alors que les coûts réels finaux du projet se sont élevés à 324 312 \$ taxes incluses. Le tableau 15 résume les principales catégories de dépenses pour un chantier conventionnel.

Si l'option de démolir l'usine de façon conventionnelle avait été retenue, on remarque que les dépenses auraient été réparties différemment. Ainsi, la démolition aurait accaparé environ 77% des coûts totaux alors que la manutention, le transport et l'élimination du béton contaminé au plomb aurait totalisé 15.4% des coûts. Le volet « surveillance de la gestion des contaminants » aurait représenté une dépense semblable à celle encourue pour un chantier vert, soit environ 2,2% des frais totaux. Une des principales différences entre les deux scénarios a trait au besoin de matériel de remblai. En effet, en raison des quantités de béton contaminé non disponibles pour une réutilisation sur place, il aurait fallu apporter du matériel de remblai supplémentaire sur le site, ce qui n'a pas été nécessaire lors du chantier vert. Ce besoin de matériel supplémentaire aurait entraîné des coûts d'achat et des coûts de transport comme indiqué plus haut dans le rapport.

- **Des coûts comparables pour la supervision des travaux**

Il est à noter que le temps de supervision et de surveillance du chantier vert a été considéré équivalent à celui d'un chantier conventionnel. Cette évaluation est basée sur l'expertise du technicien en génie civil de la Ville, lequel cumule plusieurs années d'expérience pour des projets similaires. Ce type de projet demande généralement une présence quotidienne sur le chantier afin de vérifier l'avancement des travaux et de procéder rapidement aux ajustements requis. Il n'y a donc pas eu plus de temps passé au chantier vert Gilmour qu'il y en aurait eu dans le cas d'un chantier conventionnel de démolition.

- **Un avantage économique indéniable : le nombre de centres de tri de CRD disponibles dans la région**

L'autre point à souligner concernant les dépenses porte sur les coûts de disposition des matières. La Ville de Lévis jouit d'une situation unique au Québec en ce sens qu'il existe un nombre important de centres de tri de CRD dans la région de Québec et de Chaudière-Appalaches. Ces centres de tri de CRD sont bien localisés et facilement accessibles aux transporteurs. Ainsi, les coûts de transport des résidus de CRD provenant des chantiers de construction et démolition vers ces centres de tri sont limités. Cette situation contribue à les rendre compétitifs par rapport à l'élimination par enfouissement. Par ailleurs, même si les grandes régions de Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale sont bien pourvues en LET, les tarifs y sont de façon générale plus élevés que dans les centres de tri. Il est à noter également qu'il n'existe plus de dépôts de matériaux secs dans la grande région de Québec-Lévis.

De ce fait, contrairement à d'autres région du Québec, les municipalités et les entreprises profitent de tarifs compétitifs pour la valorisation des matières résiduelles provenant des chantiers de démolition. Dans le cas présent, il était moins onéreux de faire traiter les résidus de CRD dans un centre de tri que de les enfouir. La différence de prix observée est de l'ordre de 10 \$ la tonne. Lorsqu'on ajoute à cela le facteur « Transport », c'est-à-dire la distance à parcourir du chantier jusqu'au lieu d'élimination, la valorisation des CRD dans des centres de tri situés à proximité devient doublement avantageuse. C'est la situation que nous avons vécue dans le cadre du présent projet.

**TABLEAU 15 ESTIMATION DES DÉPENSES POUR UN CHANTIER DE DÉMOLITION CONVENTIONNEL**

Fournisseur	Service	Prix avant taxes	Prix taxes incluses	%
Géosol	Étude géotechnique sur la stabilité de la falaise	600.00\$	689.85\$	0.21
Groupe Gesfor	Caractérisation, rapport, surveillance de chantier et volet décontamination	6 349.80\$	7 300.68\$	2.2
Environex	Analyses de laboratoire	35.00 \$	40.24\$	0.01
Construction Marc Bolduc Inc	Démolition Chantier Vert	235 681.25\$	256 465.94\$	76.8
Construction Marc Bolduc Inc + transporteur	Manutention, transport et disposition du béton contaminé au plomb	44 699.15\$	51 392.85\$	15.4
Construction Marc Bolduc inc	Fourniture de matériel de remblais	6 050.00\$	6 955.99\$	2.1
McKinnon	Signaleur pour la surveillance des transports	6 874.78\$	7 904.28\$	2.4
RRGMRP	Enfouissement des résidus de CRD mélangés**	1 485.00\$	1 707.38\$	0.5
Clôture Colbo	Clôture du haut de la falaise (pour sécuriser le chantier)	1 150.01\$	1 322.22\$	0.4
<b>Total</b>		<b>302 924.99\$</b>	<b>333 779.43\$</b>	<b>100</b>

\*retrait des montants de la soumission associées à un chantier vert, les articles touchés sont :

#2.1 : Plan de gestion matières résiduelles 3000\$- #2.2 : Enlèvement des objets réemployés 2500\$

#2.7 : Enlèvement de la peinture au plomb 35 000\$ - #2.11 : Gestion des CRD valorisable 2000\$

#2.13 : Rapport de gestion de matières résiduelles 1500\$.

La soumission détaillée avec la liste des articles est jointe à l'annexe 11.

\*\* On considère que dans un chantier conventionnel, les 148.5 tonnes de CRD mélangés auraient été enfouis au LET de la RRGMRP à 85\$/tonne. Ce montant représente la différence de coût entre l'enfouissement et le traitement dans un centre de tri de matériaux sec (10\$/t).

### Décontaminer ou non le béton ?

Le fait de décontaminer le béton et de procéder à son broyage directement sur le site du chantier de démolition, sans avoir à le transporter, n'a pas eu pour effet d'augmenter substantiellement les coûts du projet contrairement à ce qu'on aurait pu croire avant de réaliser le projet. Au contraire, ce choix a eu des répercussions positives sur le bilan de la gestion des matières résiduelles sans affecter le coût total du projet.

### **8.3. La comparaison des GES d'un chantier vert avec ceux d'un chantier conventionnel**

Dans le cas présent, la quantité de GES générés par le transport des matières provenant du chantier est deux fois moindre que si des méthodes conventionnelles de démolition avaient été privilégiées. Selon nos estimations, le chantier conventionnel aurait généré 8,23 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent, comparativement à 4,23 tonnes pour le chantier vert.

Le fait d'avoir pu minimiser les transports y est pour beaucoup. En effet, ce sont les transports de conteneurs de métaux vers les centres de tri et les transports de gravier pour compléter le remplissage qui expliquent la quantité plus importante de GES générés par un chantier conventionnel. Les données détaillées de génération de GES par type de résidus sont présentées à l'annexe 10.

### **8.4. Les leçons apprises**

Dans le cadre du chantier vert Gilmour, les efforts déployés pour la planification initiale du projet ont porté fruits. Les réunions pré-projet ont permis de bien identifier les enjeux et les risques associés au projet. Il a également été possible de mieux peaufiner l'échéancier.

Comme mentionné plus haut, le projet de chantier vert a été l'occasion de revoir complètement le devis d'appel d'offres standard qui était utilisé jusqu'à présent par la Ville de Lévis pour les projets de démolition. Grâce à l'apport des spécialistes du génie, de l'environnement et des matières résiduelles, le devis d'appel d'offres pour les projets de démolition a été bonifié en précisant les exigences environnementales et celles concernant les matières résiduelles. Même si des ajustements sont requis pour répondre aux besoins particuliers de chaque chantier de démolition, la nouvelle mouture du devis technique normalisé servira de base de travail pour les prochains dossiers de démolition.

Avec l'expérience acquise avec ce chantier, nous avons établi une série de recommandations pour les projets futurs.

### **Recommandation 1**

Lors d'appels d'offres publics pour des projets de chantiers verts de démolition, prévoir des options pour 1) le tri des matières par catégorie et le conditionnement directement sur place ou 2) le transport des matières résiduelles vers des centres de tri de CRD. Cela permettra de comparer les coûts avant l'octroi. Idéalement, l'option d'éliminer les résidus de CRD ne devrait pas figurer au devis ou, si c'est le cas, il faut bien définir les limites du recours à cette option – quantité maximale ou proportion maximale.

### **Recommandation 2**

- Maintenir à jour le devis d'appel d'offres normalisé pour les chantiers de démolition.
- Faire connaître l'existence de ce devis à tous les intervenants du Service du génie de la Ville susceptibles de travailler directement ou indirectement sur des dossiers de démolition.

Les membres de l'équipe de travail du projet ont fait preuve d'énormément de rigueur au niveau de la planification et du suivi du projet. Le fait que le chantier vert Gilmour ait reçu une aide financière pour sa réalisation et que la Ville ait des comptes à rendre à ce niveau n'est pas étranger à cet état de fait. Toutefois, il faut reconnaître que toute la démarche autour du projet et les rencontres de travail ont permis non seulement de sensibiliser les intervenants au concept de chantier vert / démolition écologique mais aussi de les informer concrètement des avantages d'une telle approche au niveau environnemental. Le lien avec les actions du PGMR 2016-2020 de la ville a aussi été fait et les participants ont mieux compris l'importance de fixer des exigences précises pour obtenir des résultats au niveau de la valorisation des matières résiduelles.

Pendant les travaux, les rencontres avec l'entrepreneur ont permis de constater la résistance au changement. À quelques reprises, l'entrepreneur a tenté d'obtenir des allègements en lien avec les exigences environnementales du devis. L'entrepreneur invoquait surtout les délais trop courts pour réaliser les activités de décontamination. Comme l'échéancier et les méthodes étaient clairement décrits dans le devis d'appel d'offres, la Ville s'est montrée inflexible. Nous avons d'ailleurs dû menacer

l'entrepreneur d'appliquer les pénalités prévues au devis s'il ne respectait pas les termes du devis technique.

### **Recommandation 3**

- Prévoir un échéancier réaliste pour les travaux non-conventionnels comme les activités de décontamination, de désencombrement et de déconstruction.
- Maintenir dans le devis, les pénalités pour le non-respect des éléments reliés directement au chantier vert.
- Maintenir dans le bordereau de prix, un prix distinct pour la production du PGMR de chantier et la production d'un rapport final spécifique à la gestion des matières résiduelles. Ainsi, en cas de défaut de l'entrepreneur, il sera plus facile d'effectuer des retenues pour des montants précis, déjà connus de l'entrepreneur au moment du dépôt de sa soumission.

À la lumière de l'expérience acquise lors du chantier vert Gilmour, les éléments suivants sont considérés essentiels à la réussite de nos prochains projets de chantiers verts :

- Obligation pour l'entrepreneur d'élaborer un PGMR de chantier : cette étape force l'entrepreneur à évaluer ses options, à prévoir les activités de démolition non conventionnelles qu'il aura à réaliser et à inclure du temps de gestion pour produire les documents exigés par la Ville.
- Utilisation de modèles pour le PGMR de chantier et le rapport final de projet : L'expérience montre que les entrepreneurs en démolition n'ont pas l'habitude de produire de tels documents. Le fait de fournir des modèles standards directement inclus avec les documents d'appel d'offres favorise la compréhension des attentes de la Ville par l'entrepreneur et réduit probablement le temps requis pour les compléter. Cette façon de faire a possiblement un effet direct positif sur le prix qui sera déposé par l'entrepreneur dans sa soumission.

- Formulaire d'engagement : L'obligation pour tous les employés de prendre connaissance de la charte de chantier vert et de s'engager à la respecter nous apparaît comme un excellent outil de sensibilisation des intervenants présents sur le chantier. Pour des chantiers de longue durée, il y a lieu de vérifier les signatures quelques fois pendant le projet. Cette exigence est facile à implanter puisqu'elle est semblable à l'obligation pour chaque employé de s'inscrire lors de son arrivée sur un chantier en vertu des exigences SST.
- Affichage sur le site : Pendant le projet, l'affichage n'a pas été demandé puisque le site du chantier vert Gilmour était dans une zone isolée à l'écart de la circulation et des citoyens. Toutefois, avec du recul, nous considérons que le fait de prévoir un affichage qui indique clairement qu'il s'agit d'un chantier vert aura un effet bénéfique sur les intervenants du chantier et les citoyens. Cet affichage permet de faire la promotion du concept de chantier vert et joue un rôle dans la sensibilisation et les changements d'habitudes.

#### **Recommandation 4**

- Prévoir une formation plus complète du surveillant de chantier et assurer un meilleur suivi de ses tâches dès le début du contrat afin de procéder rapidement à des ajustements si requis.
- Fournir un formulaire de suivi des matières résiduelles et une méthodologie simple et précise pour le contrôle des transports.

- L'importance de la surveillance du transport des matières résiduelles pendant les travaux

Comme on le sait, les matériaux issus de la démolition doivent normalement être chargés dans des conteneurs ou des camions puis transportés vers des centres de tri ou des lieux d'élimination, le plus souvent des LET. Le chantier vert Gilmour a permis de confirmer l'importance de bien surveiller le transport des matières résiduelles générées pendant les différentes phases du projet de démolition.

Dans le cas présent, la Ville a confié un contrat spécifique à une compagnie de sécurité afin qu'un agent de sécurité soit présent sur le site en tout temps et qu'il effectue un contrôle du passage de tous les camions. À la lumière de l'expérience acquise, il ressort que cette surveillance, qu'elle soit réalisée à l'interne ou à l'externe, est essentielle et qu'elle apporte une valeur ajoutée importante au projet. En effet, une des problématiques rencontrées en cours de projet a été le contrôle des transports de matières résiduelles vers les centres de tri de CRD et les lieux d'élimination.

À la fin du projet, il s'est avéré très difficile et laborieux pour les employés de la Ville de démêler les données de transport fournies d'une part par la compagnie de surveillance et, d'autre part, par l'entrepreneur. Plusieurs bons de livraison, billets de pesée ou rapports de pesée ne concordaient pas ou étaient manquants malgré le fait qu'un surveillant ait été présent en tout temps sur le site et mandaté pour assurer un contrôle à ce niveau. Nous en avons conclu que la méthodologie et les procédures de contrôle des transports doivent être améliorées pour les prochains contrats de démolition.

### **Les documents requis pour un bon contrôle des matières résiduelles**

**Bons de livraison** : formulaire fourni par le transporteur pour indiquer le contenu du chargement qu'il transporte et sa destination. La date et la signature du chauffeur y apparaissent en plus d'un numéro séquentiel.

**Billets de pesée** : Formulaire obtenu lors du passage sur la balance du centre de tri ou du LET. La date, le poids brut, la tare et le poids net y apparaissent en plus de la date et d'un numéro séquentiel.

**Rapport de pesée** : il s'agit d'un rapport produit par le centre de tri à la demande de l'entrepreneur pour tous les chargements apportés au centre de tri. On y retrouve le poids de chacune des catégories de matière et le traitement associé à chacune d'elle ainsi que le taux de valorisation estimé en pourcentage.

Avec ces trois types de documents, il est plus facile d'obtenir des données qui concordent et de produire un bilan exact de la gestion des matières résiduelles issues d'un chantier de démolition.

### **Recommandation 5**

Parmi les avenues d'amélioration identifiées, soulignons celle concernant la gestion des transports de matières résiduelles. Lors d'un prochain chantier, les actions suivantes seront mises de l'avant :

- Formulaire d'entrée et sortie des véhicules avec numéro séquentiel ;
- Procédure pour la prise de photos des chargements : numéro du véhicule, photo du contenu transporté et inscription sur la photo de la date et de l'heure ;
- Formation plus complète du surveillant sur les étapes à suivre et le mode d'inscription des informations dans le formulaire et sur la méthode à suivre pour la prise de photos ;
- Mise en place d'une procédure de suivi quotidienne de validation des bons de transport et hebdomadaire de validation/conciliation des billets de pesée avec les bons de transport ;
- Procédure de correction et de mise à jour en continu des bons de transport et des billets de pesée.

### **Un exemple d'erreur survenue au chantier vert Gilmour**

Il est arrivé à au moins une reprise qu'un conteneur chargé de résidus d'amiante soit envoyé au centre de tri de CRD AIM-Écocentre à Saint-Augustin-de-Desmaures au lieu d'être acheminé au bon endroit, soit au LET de la Régie de Portneuf. Dans ce cas particulier, la vigilance des employés du centre de tri a permis de constater immédiatement que le contenu du chargement n'était pas conforme et ne devait pas être déchargé pour être traité au centre de tri. Les employés d'AIM-écocentre ont pris l'initiative de détourner le conteneur vers le LET. Il est clair que si ce n'avait pas été de leur professionnalisme, il y aurait eu des problèmes au centre de tri puisque le broyage de l'amiante aurait sans aucun doute créé des poussières dangereuses et par le fait même des problèmes de santé et sécurité au travail en plus de forcer l'élimination sécuritaire d'une grande quantité de résidus de CRD contaminés.

### **Recommandation 6**

Instaurer l'habitude de faire appel à des organismes partenaires et à des regroupements d'artistes pour favoriser la réutilisation et le réemploi d'objets et de matières avant de procéder à la démolition d'immeubles.

### **Recommandation 7**

Favoriser la diffusion des résultats par le biais de plusieurs moyens.

- Organiser une présentation des résultats du chantier vert Gilmour auprès des professionnels du Service du génie de la Ville de Lévis.
- Prévoir la présentation des résultats obtenus lors de la prochaine rencontre de la Table de concertation des acteurs du milieu de la CRD.
- Rencontrer les inspecteurs et les professionnels du Service des permis et inspection de la Ville de Lévis pour leur transmettre les résultats et convenir des suites à donner au niveau de l'émission des permis.

## **9. Conclusion**

La Ville de Lévis est fière d'avoir pu réaliser le premier chantier vert de son histoire dans le cadre de la démolition de l'usine Gilmour. Le projet a permis de revoir nos façons de faire en matière de démolition, de développer une méthodologie générale et d'élaborer un devis d'appel d'offres normalisé pour les futurs projets de démolition. Le chantier vert Gilmour a définitivement un caractère reproductible qui sera profitable à long terme pour la Ville et qui pourra servir d'exemple à suivre pour d'autres municipalités.

Le chantier vert Gilmour a permis de faire la démonstration qu'un chantier vert intégrant la hiérarchie des 3RV dans la gestion des résidus de CRD, et donc impliquant un changement de comportement avant, pendant et après le chantier, peut se faire à un coût égal ou inférieur à un projet de démolition conventionnel. En fait, plusieurs éléments rapportés dans le rapport ou soulignés dans nos recommandations ont été validés et seront reproductibles dans d'autres projets impliquant la gestion de CRD, que ce soit des projets de construction, de rénovation ou de démolition.

# ANNEXE 1

Compte-rendu de la Table de concertation sur la gestion  
des résidus de CRD



**Compte-rendu de la 2<sup>ème</sup> rencontre de la  
Table de concertation sur la gestion des résidus de CRD\*  
19 février 2019  
Bibliothèque Jean Gosselin, Lévis**

Les points suivants ont été abordés et discutés :

**1. Mot de bienvenue**

Christian Paré, chef du Service des matières résiduelles de la Ville de Lévis a souhaité la bienvenue aux participants.

**2. Tour de table**

Les participants se sont présentés.

**3. Présentation de la Ville de Lévis**

Delphine Azoulay, conseillère en environnement, a présenté le contexte légal provincial (*Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* et bannissements de l'élimination prévus du bois et du carton) ainsi que quelques mesures prévues dans le projet de Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) 2016-2020. Elle a par la suite fait le suivi des pistes d'actions évoquées en 2016 avant de présenter le projet de chantier vert de la Ville pour l'été 2019. La Ville de Lévis a en effet obtenu une aide financière de RECYC-QUÉBEC pour déconstruire/démolir de façon responsable l'ancienne usine d'eau potable Gilmour. La présentation est disponible en pièce jointe.

**4. Atelier : défis et enjeux d'un chantier vert**

**4.1. Discussion par groupe**

Les participants ont été invités à discuter par petit groupe afin de déterminer quels étaient les défis et les enjeux d'un chantier vert. Par la suite, ils ont été invités à soulever les pistes de solution pour réaliser un chantier vert. Trois groupes ont été formés pour l'occasion. La Ville de Lévis a animé les discussions et a agi à titre de secrétaire.

Le tableau suivant résume les principaux défis et enjeux identifiés ainsi que les pistes de solution évoquées à différents moments dans la planification et la réalisation du chantier vert.

## AVANT le chantier vert

Défis et enjeux généraux d'un chantier vert		Piste d'action possible	Qui?
<b>Conception du projet</b>	Une participante mentionne que 60% des matériaux qui sont achetés en vue de réaliser un chantier ne sont pas utilisés	Sensibiliser les architectes/promoteurs	?
	Les matériaux utilisés lors de la fabrication d'un immeuble devraient être des matériaux qui ont un fort potentiel de valorisation	Sensibiliser les architectes/promoteurs	?
	La certification LEED est-elle adaptée au projet?	Sensibiliser les architectes/promoteurs	?
	Bien évaluer le temps nécessaire pour réaliser les travaux incluant le tri des résidus de CRD en vue de les acheminer vers un centre de tri	Sensibiliser les donneurs d'ouvrage	?
	Il faut adapter le tri des résidus de CRD sur les chantiers selon les débouchés réels existants dans la région/province	Assurer une veille technologique sur les débouchés des résidus de CRD	Donneur d'ouvrage
<b>Rédaction des clauses de devis</b>	Les devis sont parfois complexes	Simplifier les exigences. Les rendre accessibles et simples à comprendre	Donneur d'ouvrage
	La définition de valorisation des résidus de CRD peut être floue	Définir ce qu'on entend par valorisation des résidus de CRD. La valorisation énergétique est-elle considérée? L'utilisation en tant que matériel de recouvrement est-elle considérée comme de la valorisation?	Donneur d'ouvrage
	Il peut être difficile pour l'entrepreneur de saisir l'ampleur du chantier et de soumettre un prix représentatif de la tâche à effectuer. De plus, les entrepreneurs ne connaissent pas forcément les centres de tri et les possibilités de valorisation des résidus de CRD	Dresser précisément la liste des résidus de CRD, indiquer les tonnages approximatifs et les possibilités de valorisation	Donneur d'ouvrage
	Il y a un enjeu de traçabilité des résidus de CRD sur les chantiers	Exiger une traçabilité des résidus de CRD dans les devis	Donneur d'ouvrage
	Lorsqu'il y a un incitatif financier à atteindre des objectifs de valorisation, le tri sur le chantier est facilité	Analyser la possibilité d'avoir un incitatif financier pour augmenter le potentiel de tri (bonus de performance)	Donneur d'ouvrage
Il faut que les devis comprennent des clauses de pénalités financières	Prévoir des pénalités au devis	Donneur d'ouvrage	

## PENDANT le chantier

Défis et enjeux généraux d'un chantier vert		Piste d'action possible	Qui?
<b>Formation et sensibilisation des employés du chantier</b>	La qualité du tri et l'atteinte des objectifs de valorisation sont dépendantes d'une bonne formation des employés du chantier	Former les employés sur les objectifs de valorisation et sur ce que deviennent les résidus de CRD dans les centres de tri	Donneur d'ouvrage
		Organiser des visites des centres de tri des résidus de CRD pour les entrepreneurs en CRD	?
		Produire des capsules vidéo pour expliquer le fonctionnement des centres de tri des résidus de CRD	?
<b>Surveillance pour la gestion des résidus de CRD</b>	S'assurer qu'il y a une traçabilité et une bonne qualité des résidus de CRD	Identifier un surveillant de chantier. Dans le cas des chantiers municipaux : - Mandater un surveillant pour les chantiers de grande envergure; - Pour les petits projets, la surveillance peut se faire par la Ville de Lévis.	Donneur d'ouvrage
<b>Équipements de collecte</b>	L'espace sur le chantier peut être restreint	Analyser la possibilité d'avoir des roll-off compartimentés dans les cas où l'espace est restreint (il est mentionné que Durabac en offre).  Laisser à l'entrepreneur la possibilité d'acheminer des conteneurs de résidus de CRD mélangés à un centre de tri au lieu d'exiger un tri sur le chantier	Donneur d'ouvrage
		Si les conteneurs roll-off pour les résidus de CRD et les poubelles ne sont pas en nombre suffisant sur le chantier, il peut y avoir de la contamination dans les conteneurs de résidus de CRD	S'assurer que les conteneurs roll-off pour les résidus de CRD et les poubelles sont en nombre suffisant sur le chantier

## APRÈS le chantier

Défis et enjeux généraux d'un chantier vert		Piste d'action possible	Qui?
<b>Reconnaissance</b>	L'Entrepreneur réalisant un chantier vert a besoin d'une forme de reconnaissance.	La Ville pourrait analyser la possibilité de remettre un certificat à l'entrepreneur qui a respecté les exigences du chantier vert afin qu'il puisse faire son auto-promotion	Donneur d'ouvrage

Certains participants ont mentionné les enjeux et pistes d'action suivants :

Défis et enjeux généraux d'un chantier vert		Piste d'action possible	Qui?
<b>Préqualification des entrepreneurs</b>	S'il existait une préqualification d'entrepreneurs s'engageant à respecter certaines exigences de base de chantiers verts, seuls ces entrepreneurs pourraient soumissionner	La Ville pourrait travailler avec l'ACQ et l'APCHQ sur ce dossier	Ville, ACQ, APCHQ
<b>Éducation</b>	Il y a peut-être un enjeu d'éducation de la nouvelle génération de travailleurs à ces nouvelles façons de faire	La Ville pourrait travailler avec l'ACQ et l'APCHQ sur ce dossier	Ville, ACQ, APCHQ

De plus, les participants ont mentionné qu'il y a des enjeux en marge d'un chantier vert autour :

- Du gypse car ce dernier pose des problèmes aux centres de tri lorsqu'il est mélangé avec les autres résidus de CRD;
- Du bardeau;
- Des plantes envahissantes.

Enfin, le directeur général du LET de Saint-Lambert-de-Lauzon mentionne qu'il y a beaucoup de petits entrepreneurs qui viennent jeter leurs résidus de CRD au site d'enfouissement. Il y aurait lieu les sonder afin de comprendre pourquoi.

#### **4.2. Retour en grand groupe et questions**

La discussion s'est poursuivie avec tous les participants.

- Il est mentionné que le carton n'est pas présent en grande quantité dans les chantiers.
- Un participant mentionne que le bois traité pourra prochainement être valorisé au Québec dans des projets de cogénération.
- Un participant mentionne que la Ville de Vaudreuil-Dorion oblige les entrepreneurs à acheminer les résidus de CRD dans des centres de tri.

#### **5. Prochaine rencontre**

Les participants sont de l'avis qu'une rencontre annuelle est pertinente. Il a été suggéré que la Ville organise la prochaine rencontre en marge du colloque organisé par le 3RMCDQ.

Compte-rendu rédigé par Delphine Azoulay, conseillère en environnement.

# ANNEXE 2

Clauses techniques préliminaires  
Environnement, Infrastructures et Matières résiduelles



### **CLAUSES ENVIRONNEMENTALES**

**Préparé par : Éline Boutin, conseiller en environnement, Ville de Lévis.**

1. Gesfor devra indiquer au devis que les soudures à faire au fleuve devront être réalisées à marée basse et par temps sec. Aucune machinerie lourde ne devra être utilisée au fleuve. L'entrepreneur devra préciser lors de la rencontre de démarrage la méthode qu'il compte utiliser pour réaliser les travaux pour validation par la Direction de l'environnement.
2. Ci-dessous la zone de la plaine inondable. L'aire de travail et d'entreposage des travaux devront être à l'extérieure de cette zone.

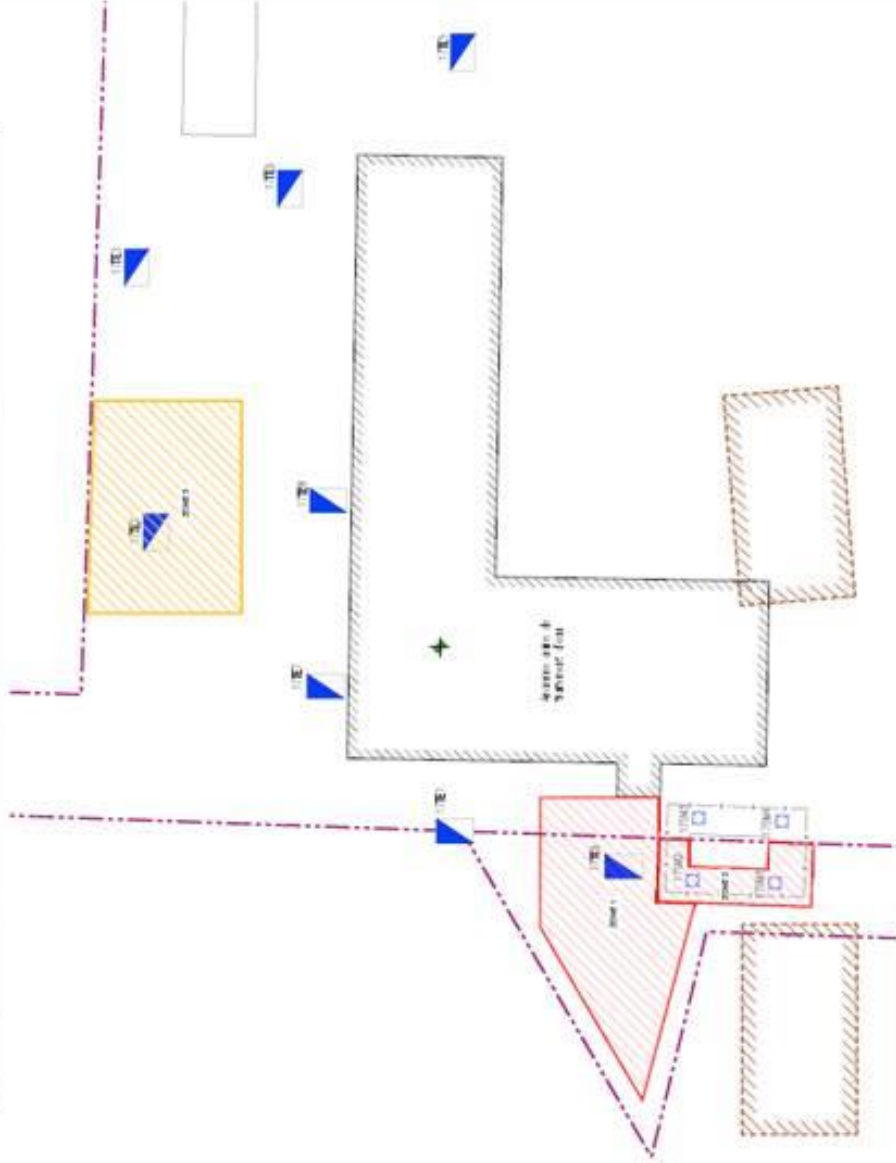


3. Il y a des sols contaminés en métaux (Cu et Zn) en surface dans la zone indiquée en rouge dans le 1<sup>er</sup> plan ci-dessous. À titre informatif, il n’y a pas eu d’autres contaminations (HAP, BPC, HP C10-C50) des sols de surface de surface au-delà du critère B. L’entrepreneur devra s’assurer de ne pas remanier ou déplacer les sols situés à cet endroit.

S’il y a des indices de contamination des sols suite aux travaux de démantèlement à l’emplacement de la chaudière et des drains du rejet du condensât identifiés par les chiffres 5 et 6 sur le 2<sup>e</sup> plan ci-dessous, la Ville caractérisera les sols en place. Selon la nature des travaux qui seront faits, c’est-à-dire si on avait besoin de faire un nivellement du terrain à ces emplacements, on devra ajouter une clause au devis demandant à l’entrepreneur d’aviser la Ville au moins 48h avant tout travail de remblai pour lui permettre de prélever les échantillons de sols. L’entrepreneur doit considérer dans son échéancier le temps nécessaire à la Ville pour réaliser l’échantillonnage de ces sols.



Excluse	Surface (m <sup>2</sup> )	Intervalle de la contamination (m.)	Espaceur de la contamination (m.)	Volume contaminé (m <sup>3</sup> )	Plage de contamination
Zone 1	55	0.10 - 0.60	0.50	70	Ordre < C (Métan Oxid)
Zone 2	41	0.06 - 0.30	0.24	10	Ordre > C (Métan Oxid)
Zone 3	170	2.00 - 2.50	0.50	85	Méthane résiduel (pression de base)
Total	366	-	-	173	-



**LEGENDE**

- Teneur d'épave (Terrapex, juin 2017)
- Sondage manuel (Terrapex, juin 2017)
- Arçage topographique (P.F. Matys & Ass. 1970)
- Limite de bâtiment
- Limite d'un ancien bâtiment
- Limite de la partie de sol à l'usage
- Superficie estimée de sol contaminé par des concentrations supérieures à celles C de MOCELOC mais inférieures à SA (niveau de RSCC)
- Superficie estimée de sol contaminé par des matières résiduelles (pression de base)

Sources :  
 -Google Earth Pro (image satellite, 2015)  
 -Carte cadast de 1975  
 -Plan d'assurance incendie datant de 1960  
 -Plan d'assurance datant de 1963 et de 1973  
 -Plan d'arc topographique réalisé par P.F. Matys en août 1970



VILLE DE LEVIS

Projet  
 CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE II  
 Ancienne usine de traitement d'eau,  
 120, rue Orléan-Groulx, Lévis (Québec)

Titre  
 SUPERFICIES ESTIMÉES DE SOL CONTAMINÉ



Dessiné par : J.P. Desjardins  
 Préparé par : P. Desjardins  
 Vu par : P. Desjardins  
 Date : 12 octobre 2017  
 Projet N° : C022402

Approbation

**FIGURE 3B**

**LEGENDE**

- ➔ Ancien forage géotechnique (J.F. Mathys & Ass., 1970)
- Limite de bâtiment
- Limite d'un ancien bâtiment
- Limite de la partie de lot à l'étude
- ▨ Matériaux de remblai suspects
- ▭ Aire de transbordement de bois

Zones à risques (localisations approximatives):

- ① Matériaux de remblai suspects
- ② Poste de transformation d'électricité
- ③ Réservoir souterrain d'huile à chauffage et des conduites associées
- ④ Ancien réservoir bois-sol d'huile à chauffage et des conduites associées
- ⑤ Riser de condensat provenant du compresseur
- ⑥ Taches noircies à l'emplacement de la chaudière
- ⑦ Présence de matériaux et/ou structures en bordure du fleuve et dans la portion ouverte du site
- ⑧ Présence d'anciens bâtiments et/ou structures
- ⑨ Ancien chantier naval et aire de transbordement de bois
- ⑩ Chantier naval à l'ouest du site (Chantier Davie)



Sources :

- Google Earth Pro (image satellite, 2015)
- Carte cadastre de 1970
- Plan d'assurance incendie datant de 1900
- Photos aériennes datants de 1952 et de 1973
- Plan d'étude géotechnique réalisé par J.F. Mathys en août 1970



VILLE DE LÉVIS

Projet  
**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I**  
 Ancienne usine de traitement d'eau  
 125, rue de la Grande-Croix, Lévis (Québec)

Titre  
**AGRANDISSEMENT DU SITE ET ZONES À RISQUES**

Echelle 0 15 30 45 60 75 90 105 120 m

Dessiné par : J.F. Dourgas

Préparé par : A. Tremblay

Vendu par : A. Tremblay

Date : 24 juillet 2017

Projet N° : C02240.0

Approbation

FIGURE 3

4. Le concassage du béton non souillé par les hydrocarbures pétroliers et dont la peinture a été retirée devra être concassé sur place dans le respect des **Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille**



## CLAUSES POUR LA DÉMOLITION DES INFRASTRUCTURES

Préparé par : Diana Dominguez et Yves Rousseau, Technicien en génie civil, Ville de Lévis

### Durée des travaux

À moins de directives contraires de la part du maître d'œuvre, l'adjudicataire doit obligatoirement débiter les travaux dès qu'il aura reçu, du maître d'œuvre, l'ordre l'y engageant et les **poursuivre de façon continue** jusqu'à leur entier parachèvement ou jusqu'à ce qu'un ordre du maître d'œuvre, pour des raisons de qualité d'exécution, l'en empêche.

L'adjudicataire doit procéder avec diligence et établir, après entente avec le maître d'œuvre, son programme d'exécution de façon à ce que **la totalité des travaux soit entièrement complétée 8 semaines**, jour pour jour, à partir de la date à laquelle l'entrepreneur reçoit l'autorisation du maître de l'ouvrage de commencer les travaux. Cette autorisation est émise par le maître d'œuvre qui émet par écrit l'« **Ordre de commencer les travaux** ».

Cette durée des travaux inclut les jours fériés et toutes autres pertes de temps pouvant survenir en cours d'exécution des travaux. Toutefois, si les travaux sont réalisés en été et qu'ils chevauchent une partie ou la totalité de la période des vacances de la construction et que l'adjudicataire n'a, au cours de cette période, aucun corps de métier au travail, la durée des travaux fixée précédemment sera prolongée en conséquence du nombre de jours effectivement chômés.

Nonobstant toutes autres dispositions contraires dans les documents d'appel d'offres, l'entrepreneur pourra, s'il le juge essentiel au respect de son échéancier, travailler avec plus d'une équipe ou débiter des heures habituelles de travail en œuvrant les soirs de semaine jusqu'à 21 h et, de jour, les samedis et dimanches. Il devra, toutefois, préalablement obtenir l'autorisation écrite pour ce faire de la part de la ville qu'il devra informer par écrit au moins trois jours ouvrables à l'avance.

L'entrepreneur doit cependant noter que, pour tout travail effectué après 18 h, la fin de semaine ou lors d'un jour férié, les frais de surveillance seront à sa charge.

Une pénalité de **2 000 \$/jour ouvrable** de retard sera appliquée, à titre de dommages-intérêts liquidés, si la date limite n'est pas respectée, dont la date critique est prévue le 19 août 2019. Les pénalités seront déduites des sommes dues à l'Entrepreneur.

## **Horaire de travail**

La plage de travail autorisée pour la réalisation des travaux est du lundi au vendredi, entre 7h00 et 18h00. Le total des heures travaillées est fixé à 45 heures par semaine, au maximum. Dans le cas où l'Entrepreneur souhaitait procéder à des travaux en dehors de ces plages horaires, ce dernier devra se référer à l'article xx Durée des travaux.

## **Démolition du béton**

La terre végétale se trouvant sur le dessus du réservoir devra être enlevée et mise en pile à proximité du bâtiment.

Après avoir enlevé et disposé tous les contaminants à la surface du béton (tel que mentionné à l'article xx), la structure de béton pourra être démolie.

Toute la structure de béton sur place devra être concassée de dimension 0 - 150 mm. Tout l'acier d'armature devra être enlevé et disposé dans un site autorisé pour être recyclé.

Les résidus de béton une fois concassés devront être déposés à l'intérieur du réservoir extérieur pour le combler jusqu'à une hauteur de 3,6 mètres par rapport à sa base (70% de la hauteur totale). Le fond du réservoir et les parois devront être perforés pour assurer le drainage du remblai.

La terre végétale initialement stockée sur le site devra être remise dans la tranchée.

L'entrepreneur devra prévoir mettre en place 200 mm de terre végétale sur toute la surface de l'ancien bâtiment. La surface devra être ensemencée.

## **Alimentation électrique**

L'Entrepreneur doit aménager un réseau provisoire d'alimentation en électricité pour tous les besoins du chantier et en assumer les frais et l'entretien selon les règlements et ordonnances en vigueur. Ce réseau temporaire électrique doit être raccordé sur le réseau d'Hydro-Québec.

## **Bris**

Tous bris de conduites et d'ouvrages existants pouvant survenir à l'une ou l'autre des phases des travaux (recherche, localisation, excavation, etc.) sont sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Aucun coût occasionné par les bris n'est remboursable à l'Entrepreneur.

### **Localisation des ouvrages existants**

Les excavations et remblayages qui sont réalisés dans le cadre de la phase de localisation des ouvrages existants doivent être exécutés conformément à l'article 4.10 du présent devis.

Dans le cas où l'Entrepreneur omettrait ou refuserait de procéder à la localisation des ouvrages existants, il serait alors directement imputable des modifications et/ou réparations découlant d'une mauvaise localisation aux plans des ouvrages existants ou projetés. Les modifications au tracé projeté et les réparations aux ouvrages existants seront alors aux frais de l'Entrepreneur.

### **Profondeur de la démolition**

*À compléter*

### **Circulation de la machinerie sur les sols contaminés**

L'entrepreneur devra s'assurer d'avoir une séquence et une méthode de travail lui permettant de ne pas remanier ou déplacer les sols contaminés en surface localisés dans le secteur du transformateur. Se référer au plan illustrant les zones de contamination.

### **Conduites et accessoires à enlever ou à désaffecter**

Pour les conduites et accessoires à démanteler ou à désaffecter, le prix forfaitaire fourni par l'Entrepreneur doit comprendre l'ensemble de la main-d'oeuvre, des matériaux et des services nécessaires pour la complète réalisation de l'ouvrage incluant, sans s'y limiter, l'excavation jusqu'à la conduite ou accessoires à enlever ou à désaffecter, la gestion des sols contaminés (incluant excavation, ségrégation, entreposage temporaire, transport, réutilisation ou disposition, etc.), l'enlèvement de la conduite ou accessoire, le remplissage de la tranchée, le chargement, le transport, la fourniture et la mise en place des bouchons (fixé solidement pour permettre le remplissage de la conduite existante), le remplissage de la conduite existante avec du sable injecté sous pression d'air ou d'un remblai sans retrait de type «sable fluide», ainsi que tous les travaux connexes, le tout conformément aux Clauses techniques générales et particulières et aux dessins normalisés.

### **Clôture de protection temporaire**

Pendant les travaux, l'Entrepreneur doit installer une clôture de protection empêchant l'accès au chantier ainsi qu'aux endroits jugés nécessaires par GESFOR.

### **Infrastructures municipales ou provinciales**

L'Entrepreneur est entièrement responsable des dommages qu'il cause aux infrastructures municipales ou provinciales (rues, routes, etc.) qu'il utilise pour l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur doit effectuer les réparations des dommages qu'il peut causer à ces infrastructures lors de l'exécution des travaux.

En considération de ce qui précède, l'Entrepreneur ne peut élever aucune réclamation contre le Maître de l'ouvrage en raison des coûts additionnels encourus pour la réparation des dommages qu'il a causés aux infrastructures municipales ou provinciales dans le cadre de l'exécution des travaux.

Le Maître de l'ouvrage peut retenir, à même les sommes qu'il peut devoir à l'Entrepreneur en vertu du contrat, tout montant d'argent nécessaire à la réparation des dommages aux infrastructures municipales ou provinciales que l'Entrepreneur refuse ou néglige d'effectuer.

### **Responsabilité des ouvrages**

L'Entrepreneur a la charge et l'entière responsabilité des ouvrages prévus au contrat.

L'Entrepreneur doit prendre soin des ouvrages et les entretenir durant la déconstruction et réparer à ses frais tous les dommages que ces ouvrages auraient subis, notamment en raison des intempéries, des conditions climatiques, de vandalisme, d'accidents ou de force majeure. Les ouvrages doivent être livrés en parfait état et tel que prévu dans les plans et devis du projet.

Aucuns frais supplémentaires ne pourront être réclamés à la Ville de Lévis pour ces travaux d'entretien et de réparation. L'Entrepreneur doit donc prévoir le coût de ces travaux au prix de sa soumission.

### **Mesurage des quantités pour fins de paiement**

Les quantités qui ne sont pas mesurables à la fin des travaux doivent être mesurées conjointement par l'Entrepreneur et le Maître de l'ouvrage ou son représentant ou le Surveillant, durant les travaux.

Dans le cas où l'Entrepreneur se soustrayait à cette procédure, les quantités mesurées par le Surveillant prévaudront. Dans le cas où l'Entrepreneur ne laissait pas le temps au Surveillant de mesurer les quantités, le Maître de l'ouvrage ou son représentant procédera à une estimation de ces quantités et celles-ci prévaudront.

Pour des items difficilement quantifiables avec précision (matériaux granulaires, déblais et remblais, etc.), la quantité payable sera issue de calculs théoriques en fonction des plans et devis.

### **Clause pour garder les matériaux valorisés sec (GESFOR)**

**Annexe X Localisation approximative des couvercles A, B, C et D.**



**Le point D se trouve à environ 430 m.l. de la rive.**

**Une soudure pleine doit être réalisée au pourtour de chacun des couvercles.**

**Aucune machinerie lourde ne sera tolérée sur la grève. L'entrepreneur devra prévoir se rendre sur place en VTT ou camionnette.**

**Photo, localisation couvercles à souder**



**Photo point A**



**Photo point B**



**Photo point C**



**Photo point D**





## **Clauses relatives à la gestion des matières résiduelles pour le devis de démolition de l'usine Gilmour**

Rédigé par Delphine Azoulay, conseillère en environnement, le 15 janvier 2019

Révisé par Sophie Gagnon, technicienne en environnement le 21 janvier 2019

### **Notes pour Gesfor :**

- Le titre de l'appel d'offres doit comprendre la mention suivante : « Chantier vert : déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour »
- Idéalement, la pagination se fait globalement et non pas par section
- Idéalement, tout ce qui concerne la gestion des matières résiduelles doit être regroupé dans le devis pour faciliter la compréhension

## **DÉFINITIONS**

### **Conteneur**

Contenant métallique de type « roll-off » habituellement d'une capacité de 40 verges cube (30 mètres cubes) destiné à recevoir des matières résiduelles

### **Déchet**

Produit ou matériau impossible à réutiliser, recycler ou valoriser

### **Déconstruction**

« Déshabillage » et démantèlement d'un bâtiment désuet en veillant à une possible récupération des matières dans le but d'en assurer le tri et la valorisation

### **Résidus de démolition**

Résidus solides de matériaux de construction, rénovation et démolition tels que le bois, le béton, la brique, le métal, le gypse, etc.

### **Tri à la source**

Processus qui consiste à séparer les différents types de résidus de démolition au fur et à mesure de leur production

### **Valorisation (définition extraite de l'article 53.1. de la Loi sur la qualité de l'environnement)**

Toute opération visant par le réemploi, le recyclage, le traitement biologique, dont le compostage et la biométhanisation, l'épandage sur le sol, la régénération ou par toute autre action qui ne constitue pas de l'élimination, à obtenir à partir de matières résiduelles des éléments ou des produits utiles ou de l'énergie

### **1. MISE EN CONTEXTE**

Le projet de déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour est un projet de chantier vert. **L'Entrepreneur doit lire attentivement les clauses relatives à la gestion des matières résiduelles sur le chantier puisqu'il s'agit de nouvelles exigences.**

La déconstruction consiste à « déshabiller » et démanteler un bâtiment désuet en veillant à une possible récupération des matières dans le but d'en assurer le tri et la valorisation.

La Ville a obtenu une aide financière du gouvernement provincial dans le cadre d'un appel à propositions pour supporter les initiatives de recyclage et de valorisation des résidus provenant du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition. **La Ville s'est engagée auprès du gouvernement provincial à valoriser ou à acheminer à des centres de tri (possédant un certificat d'autorisation du MELCC) 95% des tonnages des résidus de démolition exempts d'amiante issus du chantier.** La Ville de Lévis doit rendre des comptes au gouvernement provincial dans le cadre de ce projet. Elle mettra en place tous les moyens nécessaires pour s'assurer que l'Entrepreneur respecte les exigences du devis.

### **2. DATES DE DÉBUT ET DE FIN DE CHANTIER**

Le chantier doit se dérouler en 8 semaines. Il est impératif que le chantier soit fini le 19 août respectée afin que la Ville puisse rendre des comptes au gouvernement provincial. À partir du lundi 19 août, la Ville applique une pénalité de 2000\$ pour chaque jour calendrier de retard comme indiqué à l'article X du présent devis.

Il va de soi que la Ville ne verse aucun montant supplémentaire à l'Entrepreneur pour avoir respecté et même devancé la date de fin des travaux, si c'est le cas.

### **3. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

L'Entrepreneur a l'obligation de suivre les étapes selon la séquence suivante :

- **Étape 1 : Déconstruction et désencombrement**
  - Enlever tous les objets non fixés au bâtiment comme indiqué à l'article X du présent devis:
    - Mobilier, outils et tout autre objet non fixé au bâtiment
    - Tubes fluorescents et réfrigérateur;
  - Déconstruire et mettre de côté les éléments indiqués à l'article X du présent devis à des fins artistiques ou de réemploi
  - Désassembler et récupérer tous les éléments de métal et les transporter vers un site de récupération de métal. Les revenus associés à la vente du métal reviennent à l'Entrepreneur. Ce dernier doit en tenir compte dans sa soumission;
- **Étape 2 : Travaux de désamiantage et de retrait de la peinture au plomb :**
  - Réaliser les travaux de désamiantage détaillés à l'article X du présent devis;
  - Enlever la peinture au plomb selon l'article x du présent devis. Les résidus du produit utilisé pour le sablage au jet doivent être éliminés dans un site autorisé;
- **Étape 3 : Démolition et tri des résidus de démolition :**
  - Trier sur le chantier les résidus de démolition (bois, métaux, béton, bardeaux, etc.) à des fins de réutilisation et de recyclage;

- Acheminer les résidus de démolition (bois, bardeaux, etc.) à des centres de tri privés possédant un certificat d'autorisation du MELCC à des fins de recyclage;
- Acheminer les matériaux excédentaires qui ne peuvent pas être valorisés vers un lieu d'enfouissement technique (LET) approuvé par le MELCC;
- Fournir les billets de pesée des sites de traitement et d'élimination ainsi que le rapport final comme indiqué aux articles X et Y.
- **Étape 4 : Concassage du béton et remplissage :**
  - Concasser le béton en granulats de calibre 0-150mm et l'utiliser « in situ » pour remplir le réservoir situé entre le bâtiment et la falaise comme indiqué à l'article X du présent devis;

#### **4. PLAN DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU CHANTIER ET CHARTE DE CHANTIER VERT**

##### **4.1. Plan de gestion des matières résiduelles**

Afin de bien planifier la gestion des résidus de démolition sur le chantier, l'Entrepreneur doit compléter le plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) fourni en annexe B. Ce PGMR comprend la liste de tous les fournisseurs et sous-traitants avec lesquels l'Entrepreneur fait affaire pour la gestion des matières résiduelles de ce chantier vert. **L'Entrepreneur doit remettre ce PGMR complété lors de sa soumission pour que cette dernière soit conforme.** La Ville vérifie que les informations contenues dans le PGMR respectent les exigences du présent devis. Une fois les informations approuvées par la Ville, l'Entrepreneur ne doit pas changer de fournisseur ou de sous-traitant sans l'accord écrit préalable du représentant de la Ville. Ce PGMR sera revu lors de la rencontre de démarrage.

##### **4.2. Charte de chantier vert**

En tant que maître d'œuvre, l'Entrepreneur doit signer et faire signer la « charte de chantier vert » disponible à l'annexe C par tous ses employés et toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec la Ville. Cette charte constitue un engagement à respecter les consignes de tri à la source des résidus de démolition sur le chantier.

Lors de la rencontre de démarrage, l'Entrepreneur et ses sous-contractants doivent préciser leurs modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de leur personnel. Le représentant de la Ville assiste à la première rencontre de chantier afin d'expliquer en quelques minutes le contexte et les enjeux du chantier vert.

##### **4.3. Responsable de chantier vert**

L'Entrepreneur doit désigner un responsable de « chantier vert » au sein de l'équipe au démarrage du chantier. Ce dernier doit être présent à la rencontre de démarrage. Il doit être également présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la fin du contrat. Il accueille chaque nouvelle entreprise intervenant sur le chantier et s'assure que la charte de chantier vert soit signée par tous les intervenants. Il contrôle les connaissances et la bonne compréhension de la charte de chantier vert des intervenants. Il effectue, de plus, le suivi du tri sur le chantier et s'assure de recueillir tous les billets de pesée pour chaque type de matières.

## **5. ÉLÉMENTS À METTRE DE CÔTÉ ET À VALORISER AVANT DE DÉMOLIR**

### **5.1. Objets non fixés au bâtiment**

L'Entrepreneur doit enlever tous les objets non fixés au bâtiment (mobilier, outils, etc.). L'Entrepreneur doit prendre entente avec une entreprise d'économie sociale ou un organisme à but non lucratif œuvrant dans le domaine du réemploi (Ressourcerie, Services d'entraide, etc.) afin de valoriser le plus d'éléments possibles. La Ville peut fournir, sur demande, la liste des organismes avec lesquels elle a un partenariat dans le domaine du réemploi. L'Entrepreneur doit recycler ce qui l'est et jeter aux déchets ce qui ne peut pas être donné ni recyclé. L'Entrepreneur doit fournir le poids des matières valorisées ainsi qu'une preuve de valorisation (exemple : lettre, billets de pesée, rapport, etc.) au représentant de la Ville.

### **5.2. Fluos et réfrigérateur**

L'Entrepreneur doit apporter tous les tubes fluorescents et le réfrigérateur à l'écocentre de la Ville de Lévis (3443, rue de Vulcain) pour leur traitement. La Ville fournit l'accès à son écocentre exclusivement pour ces matières. Les conditions d'accès sont déterminées par la Ville après entente avec l'Entrepreneur.

### **5.3. Matières dangereuses**

Les résidus domestiques dangereux identifiés dans le rapport xxx de Gesfor à la page xxx ont été traités par la Ville. L'Entrepreneur n'a pas à les transporter ni à les faire traiter.

## **6. ÉLÉMENTS À DÉCONSTRUIRE ET À RÉCUPÉRER À DES FINS DE RÉEMPLOI OU VALORISATION AVANT DE DÉMOLIR**

La déconstruction consiste à déshabiller et démanteler un bâtiment en veillant à une possible récupération des matières dans le but d'en assurer le tri et la valorisation.

L'Entrepreneur doit :

- Déconstruire et mettre de côté les éléments identifiés par la Ville destinés à être revalorisés à des fins de réemploi ou à des fins artistiques. L'annexe A présente la liste et les photos des éléments à déconstruire. Le représentant de la Ville indique à l'Entrepreneur les éléments à déconstruire lors de la rencontre de démarrage (la rencontre de démarrage inclut la visite de l'usine). Ces éléments doivent être mis de côté afin que les artistes identifiés viennent les récupérer. La Ville coordonne la récupération de ces éléments par les artistes.
- Identifier d'autres éléments du bâtiment à déconstruire qui peuvent être valorisés en servant à un nouvel usage pour leur fonction première : moteur, portes et fenêtres, cuves, bois, etc. L'Entrepreneur doit les déconstruire et les acheminer à un organisme ou une entreprise œuvrant dans la réutilisation/revente de matières (exemple : magasin de matériaux usagés).
- Récupérer tous les éléments de métal qu'il doit désassembler et transporter vers un site de récupération de métal. Les revenus associés à la vente du métal reviennent à l'Entrepreneur. Ce dernier doit en tenir compte dans sa soumission.

## **7. ÉLÉMENTS CONTENANT DE L'AMIANTE ET DE LA PEINTURE AU PLOMB À TRAITER**

**A compléter**

## **8. GESTION DES RÉSIDUS DE DÉMOLITION ET DES AUTRES MATIÈRES RÉSIDUELLES SUR LE CHANTIER**

### **8.1. Tri des résidus de démolition**

L'Entrepreneur a deux options :

1. **Trier à la source les résidus de démolition valorisables sur le chantier** (béton, bois, métal, bardeau, matériaux de démolition mélangés), entreposer le béton en vue de le concasser et **acheminer séparément le bois, bardeau et résidus de CRD mélangés à un centre de tri** répondant aux critères de l'article 11.
2. **Trier le béton en vue de le concasser et acheminer dans un seul chargement les résidus de démolition mélangés (bois, bardeaux et autres) à un centre de tri** de résidus de CRD répondant aux critères de l'article 11. Pour cette option, l'Entrepreneur doit **obligatoirement** fournir un rapport du centre de tri attestant des quantités reçues par type de résidus et du taux de valorisation relatif à chaque type de résidus.

Peu importe l'option choisie, l'Entrepreneur s'assure de pouvoir trier au fur et à mesure de la déconstruction les types de matières à l'intérieur du bâtiment (il peut prévoir des bacs de stockage temporaire).

### **8.2. Plan de chantier**

Peu importe l'option choisie, lors de la première rencontre de chantier, l'Entrepreneur présente au représentant de la Ville son plan de chantier : il identifie à cette fin l'emplacement :

- De l'espace dédié à la récupération du béton qui va être concassé sur place;
- Des conteneurs pour chaque résidu de démolition valorisable (bois, métal, bardeau, matériaux de démolition mélangés) si l'Entrepreneur choisit l'option 1 ou des conteneurs pour les résidus de démolition mélangés si l'Entrepreneur choisit l'option 2;
- Du point de dépôt des éléments à mettre de côté pour des fins artistiques;
- Du point de dépôt des éléments destinés à des fins de réemploi.

### **8.3. Conteneurs et station de tri des résidus de CRD/matières résiduelles**

Les conteneurs pour les résidus de démolition doivent :

- Être regroupés ou à proximité les uns des autres pour favoriser le tri;
- Être sécurisés tant qu'ils sont sur le chantier (l'Entrepreneur doit fermer l'accès au chantier en dehors des heures de travail);
- Être identifiés avec une signalisation adéquate;
- Être protégés de la pluie pour optimiser le poids des chargements et garantir la qualité des matières.

L'Entrepreneur doit mettre à disposition de ses employés un bac à déchets destinés aux restes de repas afin de ne pas contaminer les conteneurs pour les résidus de démolition. Il doit gérer à ses frais la collecte de ces déchets.

La Ville fournit, à ses frais, à la demande de l'Entrepreneur, un contenant à chargement avant ou un bac roulant pour la collecte des matières recyclables sur le chantier afin que ce dernier puisse

trier les matières recyclables générées au cours du chantier (papier, carton, verres de café, plastique 1, 2, 3, 4, 5, 7, verre, contenants en métal). L'Entrepreneur doit relever le niveau de remplissage du contenant à chargement avant ou du bac roulant avant chaque collecte afin que la Ville puisse estimer le poids des matières recyclables recueillies.

#### **9. BILLET DE PESÉE**

Pour chaque chargement de résidus de démolition quittant le chantier, l'Entrepreneur doit remplir et remettre au représentant de la Ville un billet de pesée contenant l'information suivante : numéro de camion, poids net, type de résidus, date, lieu de traitement ou d'élimination.

Si l'Entrepreneur transporte lui-même des matières à des sites de valorisation (ex : objets non fixés au sol) et que le site de réception des matières ne possède pas de balance, il doit utiliser sans frais la balance de la Ville située à l'incinérateur au 3451, rue Vulcain. La copie des billets de pesée doit être remise au représentant de la Ville.

#### **10. VALORISATION DES RÉSIDUS DE DÉMOLITION**

L'Entrepreneur doit valoriser ou acheminer à un centre de tri **95%** des tonnages de résidus de construction, de rénovation et de démolition (bois, métaux, béton, etc.) qui sont exempts d'amiante.

#### **11. LIEUX DE VALORISATION**

L'Entrepreneur doit faire affaire avec un centre de tri des résidus de démolition possédant un certificat d'autorisation valide du MELCC et respectant les conditions émises dans son certificat d'autorisation. La Ville peut fournir sur demande la liste des centres de tri privés accrédités d'un certificat d'autorisation du MELCC.

#### **12. RAPPORT DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES**

À la fin du chantier, l'Entrepreneur doit remettre au représentant de la Ville un rapport compilant les billets de pesée avec les informations suivantes :

Type de résidus	Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Tonnage total (en t.m. ou en kg) – préciser l'unité	Type de traitement de la matière	Taux de valorisation	Nombre de km parcourus	Nombre de litres d'essence consommés
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi	Exemple : Ressourcerie ou service d'entraide			Exemple : Vente			
Portes, fenêtres et autres éléments à déconstruire à des fins de réemploi	Exemple : magasin de matériaux usagés			Exemple : Vente			
Bois	Exemple : centre de tri de CRD			Exemple : Fabrication de panneaux de particules ou valorisation énergétique	Preuve exigée. Exemple : lettre du centre de tri		
Matériaux de démolition mélangés	Exemple : centre de tri de CRD			Exemple : Matériel de recouvrement dans des sites d'enfouissement, valorisation énergétique	Preuve exigée. Exemple : lettre du centre de tri		
Bardeaux	Exemple : centre de tri de CRD			Exemple : Matériel de recouvrement dans des sites d'enfouissement, valorisation énergétique	Preuve exigée. Exemple : lettre du centre de tri		
Métal	Exemple : Recycleur			Exemple : Refonte du métal			
Matières recyclables	Société VIA	1200, rue des Riveurs		Tri et recyclage	100%		
Résidus contenant de l'amiante	Exemple : Lieu d'enfouissement technique			Exemple : Enfouissement			
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage							
Déchets divers	Exemple : Lieu d'enfouissement technique						

Les informations citées en exemple dans le tableau ci-dessus ne sont que des exemples.

La Ville doit documenter l'émission de gaz à effet de serre lors du chantier. L'Entrepreneur doit donc fournir le nombre de kilomètres parcourus ainsi que le nombre de litres d'essence consommés pour chaque type de résidus de démolition/déchets.

Le rapport doit être transmis au représentant de la Ville après la fin des travaux au plus tard le 23 septembre 2019. S'il ne respecte pas ce délai, l'Entrepreneur s'expose à des pénalités pour chaque jour de retard comme indiqué à l'article 17.

### **13. RENCONTRES DE SUIVI**

L'Entrepreneur doit rendre compte de façon régulière au représentant de la Ville selon un calendrier préétabli. L'Entrepreneur doit participer à l'évaluation des procédures du chantier vert.

Il doit estimer le nombre d'heures de travail pour gérer les résidus de démolition qui auraient été requises si la démolition avait été conventionnelle et calculer le nombre d'heures de travail réellement effectuées pour gérer les résidus de démolition en respectant les exigences du présent devis.

### **14. DOCUMENTS À FOURNIR AVEC LA SOUMISSION**

L'Entrepreneur doit fournir avec sa soumission le Plan de gestion des matières résiduelles du chantier de l'annexe B complété.

### **15. ATTRIBUTION DU CONTRAT**

Lors de l'analyse des soumissions reçues, la Ville analyse le PGMR soumis (le modèle est disponible à l'annexe B). S'il s'avère qu'un des fournisseurs ou sous-traitants indiqués dans le PGMR du plus bas soumissionnaire ne respecte pas les exigences du devis, la Ville avise le soumissionnaire qui doit modifier son PGMR dans un délai de 5 jours ouvrables. Dans le cas où le PGMR modifié ne respecte pas encore les exigences du devis, la Ville rejette la plus basse soumission et procède à l'analyse de la deuxième plus basse soumission conforme.

### **16. FAUTES ET MANQUEMENTS**

Les fautes ou manquements suivants sont sujets à des pénalités financières durant l'exécution du contrat. Cette liste n'étant pas restrictive, l'Entrepreneur doit également comprendre que d'autres manquements peuvent entraîner des pénalités si sa négligence ou des vices dans sa gestion sont mis en cause.

#### **Manquements mineurs :**

- Délai irraisonnable à répondre aux demandes d'information et de service de la Ville;
- Manquement à un règlement municipal;
- Manquement aux clauses générales.

**Manquements majeurs :**

- Non-respect de la date de fin des travaux ;
- Transport des matières à un autre endroit qu'au site de traitement ou d'élimination indiqué dans le PGMR approuvé par la Ville;
- Non-respect de la date d'envoi du rapport final;

La Ville avise l'Entrepreneur par écrit lorsqu'il y a manquement de sa part.

**17. PÉNALITÉS**

Afin de s'assurer du bon déroulement des travaux exigés au présent devis, la Ville se réserve le droit d'imposer à l'Entrepreneur une pénalité pour tout manquement. Si l'Entrepreneur est responsable d'un manquement au présent devis, la Ville peut imposer les pénalités suivantes :

- Avertissement écrit pour tout manquement mineur
- Avertissement écrit pour manquement mineur répété et une pénalité de 200 \$/événement;
- Après un troisième avertissement écrit pour manquement mineur, un avertissement écrit avec une pénalité de 1000 \$/événement;
- Avertissement écrit et pénalité de 2 000 \$/événement ou jour de retard pour manquement majeur;
- Avertissement écrit pour un manquement majeur répété avec une pénalité de 4 000 \$/événement;

Les pénalités concernant le non-respect de la date de fin des travaux ou de la date d'envoi du rapport final sont appliquées dès le lendemain de la date prévue et la Ville applique une pénalité de 2000\$ pour chaque jour calendrier de retard. Il est en effet impératif de respecter ces dates afin que la Ville puisse rendre des comptes au gouvernement provincial.

Chaque jour de manquement constitue une offense nouvelle justifiant une pénalité additionnelle. Après trois manquements majeurs, l'Entrepreneur devient en défaut et est sujet à l'application des recours prévus aux clauses administratives du présent devis.

**18. INSTRUCTIONS ET RENSEIGNEMENTS**

L'Entrepreneur doit se conformer aux instructions de la Ville pour tout ce qui a trait à l'exécution de son contrat. En cas de litige concernant l'exécution précise des travaux, la décision de la Ville est finale.

L'Entrepreneur doit collaborer avec le représentant de la Ville, lui fournir tout renseignement verbal ou écrit et lui transmettre tout document qui peut être demandé pour assurer un contrôle et une exécution efficaces des travaux.

Si l'Entrepreneur refuse ou néglige de fournir ou de transmettre les renseignements ou les documents ainsi requis par la Ville, celle-ci peut retenir les paiements dus à l'Entrepreneur tant et aussi longtemps que celui-ci ne s'est pas conformé aux exigences de la Ville.

## **19. EXPLICATION DES PRIX À FOURNIR AU BORDEREAU**

Le prix soumis inclut les coûts de démolition, tri et transport des résidus de démolition vers les lieux de traitement appropriés. Les revenus liés à la vente de métal appartiennent à l'Entrepreneur qui doit en tenir compte dans sa soumission.

## **ANNEXE A**

### **Liste et photos des éléments à déconstruire et mettre de côté pour des fins artistiques**

- Luminaires
- Briques
- Palan sur rail
- Escalier passerelle
- Pompe John Meunier
- Extincteur
- Classeurs
- Étagères
- Casiers
- Rouleau de tuyau.
- Échelle
- Escabeau
- Sable de filtration

## ANNEXE B

### Plan de gestion des matières résiduelles du chantier de déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour

Le projet de déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour est un projet de chantier vert. L'Entrepreneur doit remplir le tableau suivant en indiquant avec quels fournisseurs il fera affaire pour la gestion des résidus de démolition/déchets du chantier vert.

Type de résidus	Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Type de traitement de la matière	Taux de valorisation
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi				
Portes, fenêtres et autres éléments à déconstruire à des fins de réemploi				
Bois				
Matériaux de démolition mélangés				
Bardeaux				
Métal				
Matières recyclables				
Résidus contenant de l'amiante				
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage				
Déchets divers				

**ANNEXE C**  
**Charte de chantier vert**

**CHARTE DE CHANTIER VERT**

Dans le cadre de ce chantier vert, je m'engage à :

1. Sensibiliser et/ou former l'ensemble des employés et des sous-traitants à une gestion responsable des résidus de démolition/déchets de chantier
2. Trier ou séparer les résidus de démolition/déchets sur le chantier pour faciliter leur réemploi et permettre leur valorisation.
3. Prouver la traçabilité des déchets générés sur les chantiers en conservant les billets de pesée, les justificatifs de dépôt dans les installations, les certificats de recyclage ou valorisation, etc.
4. Bannir toute pratique illicite en matière de déchets, soit les dépôts sauvages, le brûlage ou les rejets de polluants dans les sols ou dans les systèmes d'assainissement.
5. Faire signer cette charte par chaque employé ou sous-traitant œuvrant sur le chantier

Nom de l'Entrepreneur et date :

Signature :

Nom de l'employé ou du sous-traitant	Date	Signature

# ANNEXE 3

## Commentaires de l'ECPAR

**De :** Anne-Marie Saulnier <[annemarie.saulnier@ecpar.org](mailto:annemarie.saulnier@ecpar.org)>

**Envoyé :** 18 avril 2019 19:22

**À :** Lamothe Guy <[glamothe@ville.levis.qc.ca](mailto:glamothe@ville.levis.qc.ca)>

**Cc :** Vu Vincent <[vincentvu@ville.levis.qc.ca](mailto:vincentvu@ville.levis.qc.ca)>; Belles-Isles Jean-Claude <[jcbellesisles@ville.levis.qc.ca](mailto:jcbellesisles@ville.levis.qc.ca)>; Azoulay Delphine <[dazoulay@ville.levis.qc.ca](mailto:dazoulay@ville.levis.qc.ca)>

**Objet :** Re: Démolition responsable de l'usine de filtration Gilmour

Bonjour M. Lamothe,

J'ai pris connaissance des documents.

D'abord disons d'emblée que je suis assez impressionnée. Je comprends qu'il s'agit d'un projet pilote et je vois que plusieurs mesures sont prévues et intégrées aux clauses techniques, dont certaines sont particulièrement importantes. Je vois aussi que le ville met à disposition des équipements de disposition. Et qu'il y aura un suivi étroit, y inclus en matière d'émissions de GES. Il y a là un processus très intéressant. Donc à quelques heures du lancement de votre appel d'offres je ne verrais pas de recommandations majeures. Plus des commentaires/questions.

1: l'entrepreneur doit déposer le plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) avec sa soumission. C'est très bien! Je comprends que cela fait partie des conditions de conformité de la soumission?

(On souhaite en arriver à ce qu'il y est une évaluation des plans soumis. Afin que le soumissionnaire qui présenterait un plan plus élaboré, innovant, avec de meilleures options ou des garanties de résultats supérieurs, puisse gagner des points).

2. Je n'ai pas vu de précisions sur ce que doit contenir le PGMR (il est dit qu'il doit être conforme aux clauses contractuelles). On recommande de préciser les sections requises. Cela facilite la consultation / comparaison le cas échéant.

3. En cours de chantier, Il est recommandé de mettre en place des mécanismes et outils de gestion qui permettent d'assurer le suivi et l'implantation des mesures prévues au devis/contrat. Ce volet peut être détaillé dans le devis. Par exemple demander:

- Fiche de projet à proposer par l'entrepreneur présentant les objectifs de GMR et moyens proposés aux plans, pour suivi en cours de chantier OU
- Fiche détaillée (liste de contrôle) des aspects de GMR à suivre en cours de réalisation du chantier selon les clauses du devis.

4. Sur des projets de déconstruction, il est recommandé d'intégrer la performance en matière de GMR à l'évaluation du rendement des entrepreneurs en cours de contrat, ou pour le moins d'assurer un post mortem

5. Il me semble qu'au devis, Section 02 46 26, 1.1 Sommaire des travaux il y a une confusion des termes utilisées: est-ce que le bâtiment doit être démoli ou déconstruit? et par la suite ici et là confusion entre démolition VS déconstruction, élimination VS disposition, déchets VS résidus. Au point 1.1 des clauses techniques on le constate également.

6. La ville dispose d'une aide financière pour ce projet, c'est intéressant, mais cette section pourrait être complétée par sa vision, son objectif. Est-ce en lien avec son plan de développement durable, ses objectifs de réduction de la matière résiduelle? À quoi cela va conduire? court paragraphe pour le préciser permettrait aux soumissionnaires de mieux comprendre la démarche.

Au plaisir d'en discuter de vive voix et d'en savoir plus sur les suites et Joyeuses pâques!



Espace québécois  
de concertation  
sur les pratiques  
d'approvisionnement  
responsable

Anne-Marie Saulnier | Directrice

4284 Rue de la Roche, Montréal, QC H2J 3H9

T. 514-618-6171

[annemarie.saulnier@ecpar.org](mailto:annemarie.saulnier@ecpar.org)

LinkedIn | Twitter | [www.ecpar.org](http://www.ecpar.org)

# ANNEXE 4

Devis technique

« Déconstruction et démolition de l'usine de filtration  
Gilmour »



***Direction des Approvisionnements***

***APPEL D'OFFRES N° 2019-50-37***

**Déconstruction et démolition usine de filtration Gilmour**

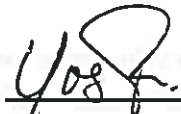
**Chantier vert**

**PROJET VILLE N° RES-04419**


**CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

**POUR SOUMISSION**

Préparé par

  
Yves Rousseau, tech.

Vérifié par

 2019-04-09  
Benoit Genesse ing.

\_\_\_\_\_  
Delphine Azoulay

\_\_\_\_\_  
Élaine Boutin

**9009, boulevard du Centre Hospitalier, 2<sup>e</sup> étage, Lévis (Québec), G6X 1L4**

**Téléphone (418) 835-4954 Télécopieur (418) 838-6175**

**[www.ville.levis.qc.ca](http://www.ville.levis.qc.ca)**

<b>16 Sols contaminés</b> .....	<b>14</b>
<b>17 MODE DE PAIEMENT – DESCRIPTION DES ARTICLES DU BORDEREAU DE SOUMISSION</b> .....	<b>18</b>
17.1 Généralité .....	18
17.1.1 Article 1,1 – Organisation de chantier .....	18
17.1.2 Article 2,1 – Exigences environnementales - Plan de gestion de matière résiduelle	18
17.1.3 Article 2,2 – Enlèvement des objets réemployés.....	19
17.1.4 Article 2,3 - Disposition des objets non fixés.....	19
17.1.5 Article 2,4 – Disposition des tubes d'éclairage de type fluorescent et réfrigérateurs	19
17.1.6 Article 2,5 - Déconstruction .....	19
17.1.7 Article 2,6 – Travaux de désamiantage.....	19
17.1.8 Article 2,7 – Enlèvement de la peinture au plomb .....	20
17.1.9 Article 2,8 – Enlèvement des matières dangereuses.....	20
17.1.10 Article 2,9 – Démolition, revalorisation et disposition.....	20
17.1.11 Article 2,10 – Concassage sur le site.....	21
17.1.12 Article 2,11 – Gestion des résidus de démolition valorisables .....	21
17.1.13 Article 2,12 -Soudure couvercles d'accès au fleuve .....	21
17.1.14 Article 2,13 -Rapport de gestion de matière résiduelles .....	21
17.1.15 Article 2.14 – Bouchons conduites 450 mm diamètre (rejet eau de lavage).....	22
17.1.16 Article 2.15 – Bouchons conduites 900 mm (sanitaire).....	22
17.1.17 Article 2.16 – Bouchons conduites 300 mm (eau potable).....	22
17.1.18 Article 2.17 – Bouchons tunnel foré dans le roc .....	22
17.1.19 Article 2.17 – Enlèvement borne incendie.....	22
17.1.20 Article 2.18 – Terre végétale (200 mm ép.).....	22
17.1.21 Article 2.19 – Ensemencement hydraulique.....	23

Annexe 1 : Éléments à conserver et à remettre à la Ville.

Annexe 2 : Plan de gestion des matières résiduelles du chantier de déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour.

Annexe 3 :Charte chantier vert.

Annexe 4 : Couvercles d'acier à souder sur la berge du fleuve.

Annexe 5 : Photos

# 1 GÉNÉRALITÉS

## 1.1 Objet et description sommaire des travaux

Le projet de déconstruction et démolition de l'usine Gilmour est un projet de **chantier vert**.

Le présent devis couvre la réalisation des travaux suivants (sans s'y limiter):

1. Disposition d'objets et ameublements fixés et non fixés au sol;
2. Enlèvement et disposition de peinture au plomb, d'amiante et de divers contaminants;
3. Démolition d'un bâtiment, démolition de bassins souterrains en béton, revalorisation et disposition des matériaux;
4. Démolition, concassage et nivellement de béton et maçonnerie

**L'Entrepreneur doit lire attentivement les clauses relatives à la gestion des matières résiduelles sur le chantier puisqu'il s'agit de nouvelles exigences.**

La déconstruction consiste à « déshabiller » et démanteler un bâtiment désuet en veillant à une possible récupération des matières dans le but d'en assurer le tri et la valorisation.

La Ville a obtenu une aide financière du gouvernement provincial dans le cadre d'un appel à propositions pour supporter les initiatives de recyclage et de valorisation des résidus provenant du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition. La Ville s'est engagée auprès du gouvernement provincial à valoriser ou à acheminer à des centres de tri (possédant un certificat d'autorisation du MELCC) 95% des tonnages des résidus de démolition exempts d'amiante issus du chantier. La Ville de Lévis doit rendre des comptes au gouvernement provincial dans le cadre de ce projet. Elle mettra en place tous les moyens nécessaires pour s'assurer que l'Entrepreneur respecte les exigences du devis.

## 1.2 Clôture de protection temporaire

Pendant les travaux, l'Entrepreneur doit installer une clôture de sécurité de chantier grillagée à maille de plastique de couleur orange de 1,2 mètres de haut empêchant l'accès au chantier ainsi qu'aux endroits jugés nécessaires (incluant toutes les excavations) par le surveillant de chantier.

## 1.3 Accès au chantier

L'Entrepreneur doit **obligatoirement** maintenir l'accès au poste de pompage en tout temps. Le poste de pompage ne fait pas partie du projet de démolition.

#### 1.4 Horaire de travail

Les travaux ne doivent pas débuter avant 7 h et devront se terminer au plus tard à 18 h. Toute dérogation à cette plage horaire devra être autorisée par le chargé de projet de la Ville.

#### 1.5 Infrastructures municipales ou provinciales

L'Entrepreneur est entièrement responsable des dommages qu'il cause aux infrastructures municipales ou provinciales (rues, routes, etc.) qu'il utilise pour l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur doit effectuer les réparations des dommages qu'il peut causer à ces infrastructures lors de l'exécution des travaux.

En considération de ce qui précède, l'Entrepreneur ne peut élever aucune réclamation contre le Maître de l'ouvrage en raison des coûts additionnels encourus pour la réparation des dommages qu'il a causé aux infrastructures municipales ou provinciales dans le cadre de l'exécution des travaux.

Le Maître de l'ouvrage peut retenir, à même les sommes qu'il peut devoir à l'Entrepreneur en vertu du contrat, tout montant d'argent nécessaire à la réparation des dommages aux infrastructures municipales ou provinciales que l'Entrepreneur refuse ou néglige d'effectuer.

#### 1.6 Responsabilité des ouvrages

L'Entrepreneur a la charge et l'entière responsabilité des ouvrages prévus au contrat. L'Entrepreneur doit prendre soin des ouvrages et les entretenir durant la déconstruction et réparer à ses frais tous les dommages que ces ouvrages auraient subis, notamment en raison des intempéries, des conditions climatiques, de vandalisme, d'accidents ou de force majeure. Les ouvrages doivent être livrés en parfait état et tel que prévu dans les plans et devis du projet.

Aucuns frais supplémentaires ne pourront être réclamés à la Ville de Lévis pour ces travaux d'entretien et de réparation. L'Entrepreneur doit prévoir le cout de ces travaux dans sa soumission.

#### 1.7 Mesurage des quantités pour fins de paiement

Les quantités qui ne sont pas mesurables à la fin des travaux doivent être mesurées conjointement par l'Entrepreneur et le Maître de l'ouvrage ou son représentant ou le Surveillant, durant les travaux.

Dans le cas où l'Entrepreneur se soustrayait à cette procédure, les quantités mesurées par le Surveillant prévaudront. Dans le cas où l'Entrepreneur ne laissait pas le temps au Surveillant de mesurer les quantités, le Maître de l'ouvrage ou son représentant procédera à une estimation de ces quantités et celles-ci prévaudront.

Pour des items difficilement quantifiables avec précision (matériaux granulaires, déblais et remblais, etc.), la quantité payable sera issue de calculs théoriques en fonction des plans et devis.

### 1.8 Alimentation électrique

L'Entrepreneur doit aménager un réseau provisoire d'alimentation en électricité pour tous les besoins du chantier et en assumer les frais et l'entretien selon les règlements et ordonnances en vigueur. Ce réseau temporaire électrique doit être raccordé sur le réseau d'Hydro-Québec. Considérant la présence d'habitations à proximité, l'utilisation de génératrices est proscrite.

### 1.9 Bris

Tout bris de conduites et d'ouvrages existants pouvant survenir à l'une ou l'autre des phases des travaux (recherche, localisation, excavation, etc.) sont sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Aucun coût occasionné par les bris n'est remboursable à l'Entrepreneur.

### 1.10 Localisation des ouvrages existants

Dans le cas où l'Entrepreneur omettrait ou refuserait de procéder à la localisation des ouvrages existants, il serait alors directement imputable des modifications et/ou réparations découlant d'une mauvaise localisation aux plans des ouvrages existants ou projetés. Les modifications au tracé projeté et les réparations aux ouvrages existants seront alors aux frais de l'Entrepreneur.

## 2 ÉTAPES DE RÉALISATION DU PROJET

L'Entrepreneur a l'obligation de suivre les étapes selon la séquence suivante :

### Étape 1 : Déconstruction et désencombrement

- Enlever tous les objets non fixés au bâtiment comme indiqué à l'article 5 du présent devis:
  - Mobilier, outils et tout autre objet non fixé au bâtiment
  - Tubes fluorescents, réfrigérateur etc...;
- Déconstruire et mettre de côté les éléments indiqués à l'article 5 du présent devis à des fins artistiques ou de réemploi
- Désassembler et récupérer tous les éléments de métal et les transporter vers un site de récupération de métal. Les revenus associés à la vente du métal reviennent à l'Entrepreneur. Ce dernier doit en tenir compte dans sa soumission;

### Étape 2 : Travaux de désamiantage et de retrait de la peinture au plomb :

1. Réaliser les travaux de désamiantage tel que décrit à l'article 6.
2. Enlever la peinture au plomb tel que décrit à l'article 6.

**Étape 3 : Démolition et tri des résidus de démolition :**

3. Trier sur le chantier les résidus de démolition (bois, métaux, béton, bardeaux, etc.) à des fins de réutilisation et de recyclage;
4. Acheminer les résidus de démolition (bois, bardeaux, etc.) à des centres de tri privés possédant un certificat d'autorisation du MELCC à des fins de recyclage;
5. Acheminer les matériaux excédentaires qui ne peuvent pas être valorisés vers un lieu d'enfouissement technique (LET) approuvé par le MELCC;
6. Fournir les billets de pesée des sites de traitement et d'élimination ainsi que le rapport final comme indiqué à l'articles 12.

**Étape 4 : Concassage du béton et remplissage :**

7. Concasser le béton en granulats de calibre 0-150mm et l'utiliser « in situ » pour remplir le réservoir situé entre le bâtiment et la falaise comme indiqué à l'article 5 du présent devis.

### **3 PLAN DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU CHANTIER ET CHARTE DE CHANTIER VERT**

#### **3.1 Plan de gestion des matières résiduelles**

Afin de bien planifier la gestion des résidus de démolition sur le chantier, l'Entrepreneur doit compléter le plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) fourni en annexe 2. Ce PGMR comprend la liste de tous les fournisseurs et sous-traitants avec lesquels l'Entrepreneur fait affaire pour la gestion des matières résiduelles de ce chantier vert. **L'Entrepreneur doit remettre ce PGMR complété lors de sa soumission pour que cette dernière soit conforme.** La Ville vérifie que les informations contenues dans le PGMR respectent les exigences du présent devis. Une fois les informations approuvées par la Ville, l'Entrepreneur ne doit pas changer de fournisseur ou de sous-traitant sans l'accord écrit préalable du représentant de la Ville. Ce PGMR sera revu lors de la rencontre de démarrage.

#### **3.2 Charte de chantier vert**

En tant que maître d'œuvre, l'Entrepreneur doit signer et faire signer la « charte de chantier vert » disponible à l'annexe 3 par tous ses employés et toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec la Ville. Cette charte constitue un engagement à respecter les consignes de tri à la source des résidus de démolition sur le chantier.

Lors de la rencontre de démarrage, l'Entrepreneur et ses sous-contractants doivent préciser leurs modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de leur personnel.

Le représentant de la Ville assiste à la première rencontre de chantier afin d'expliquer en quelques minutes le contexte et les enjeux du chantier vert.

### 3.3 Responsable de chantier vert

L'Entrepreneur doit désigner un responsable de « chantier vert » au sein de l'équipe au démarrage du chantier. Ce dernier doit être présent à la rencontre de démarrage. Il doit être également présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la fin du contrat. Il accueille chaque nouvelle entreprise intervenant sur le chantier et s'assure que la charte de chantier vert soit signée par tous les intervenants. Il contrôle les connaissances et la bonne compréhension de la charte de chantier vert des intervenants. Il effectue, de plus, le suivi du tri sur le chantier et s'assure de recueillir tous les billets de pesée pour chaque type de matières.

## 4 ÉLÉMENTS À METTRE DE CÔTÉ ET À VALORISER AVANT DE DÉMOLIR

### 4.1 Objets non fixés au bâtiment

L'Entrepreneur doit enlever tous les objets non fixés au bâtiment (mobilier, outils, etc.). L'Entrepreneur doit recycler ce qui l'est et jeter aux déchets ce qui ne peut pas être donné ni recyclé. L'Entrepreneur doit fournir le poids des matières valorisées ainsi qu'une preuve de valorisation (exemple : lettre, billets de pesée, rapport, etc.) au représentant de la Ville.

### 4.2 Tubes d'éclairage de type fluorescent et réfrigérateurs

L'Entrepreneur doit apporter tous les tubes fluorescents et le réfrigérateur et le distributeur à eau à l'écocentre de la Ville de Lévis (3443, rue de Vulcain) pour leur traitement. La Ville fournit l'accès à son écocentre exclusivement pour ces matières. Les conditions d'accès sont déterminées par la Ville après entente avec l'Entrepreneur.

## 5 ÉLÉMENTS À DÉCONSTRUIRE ET À RÉCUPÉRER À DES FINS DE RÉEMPLOI OU VALORISATION AVANT DE DÉMOLIR

La déconstruction consiste à déshabiller et démanteler un bâtiment en veillant à une possible récupération des matières dans le but d'en assurer le tri et la valorisation.

L'Entrepreneur doit :

1. Déconstruire et mettre de côté les éléments identifiés par la Ville destinés à être revalorisés à des fins de réemploi ou à des fins artistiques. L'annexe 1 présente la liste et les photos des éléments à déconstruire. Ces éléments doivent être mis de côté afin que les artistes identifiés viennent les récupérer. La Ville coordonne la récupération de ces éléments par les artistes.
2. Identifier d'autres éléments du bâtiment à déconstruire qui peuvent être valorisés en servant à un nouvel usage pour leur fonction première : moteur, portes et fenêtres, cuves, bois, etc. L'Entrepreneur doit les déconstruire et les acheminer à

un organisme ou une entreprise œuvrant dans la réutilisation/revente de matières (exemple : magasin de matériaux usagés).

3. Récupérer tous les éléments de métal qu'il doit désassembler et transporter vers un site de récupération de métal. Les revenus associés à la vente du métal reviennent à l'Entrepreneur. Ce dernier doit en tenir compte dans sa soumission.

## 6 ÉLÉMENTS CONTENANT DE L'AMIANTE ET DE LA PEINTURE AU PLOMB À TRAITER ET AUTRES MATIÈRES DANGEREUSES

L'entrepreneur devra réaliser les travaux de désamiantage, d'enlèvement de la peinture contenant du plomb, d'enlèvement d'équipements contenant des biphényles polychlorés, du mercure tel que décrit dans la section de devis préparée par Le groupe Gesfor, Poirier, Pinchin.

## 7 GESTION DES RÉSIDUS DE DÉMOLITION ET DES AUTRES MATIÈRES RÉSIDUELLES SUR LE CHANTIER

### 7.1 Tri des résidus de démolition

L'Entrepreneur a deux options :

1. **Trier à la source les résidus de démolition valorisables sur le chantier** (béton, bois, métal, bardeau, matériaux de démolition mélangés), entreposer le béton en vue de le concasser et acheminer séparément le bois, bardeau et résidus de CRD mélangés à un centre de tri répondant aux critères de l'article 11.
2. Trier le béton en vue de le concasser et acheminer dans un seul chargement les résidus de démolition mélangés (bois, bardeaux et autres) à un centre de tri de résidus de CRD répondant aux critères de l'article 11. Pour cette option, l'Entrepreneur doit obligatoirement fournir un rapport du centre de tri attestant des quantités reçues par type de résidus et du taux de valorisation relatif à chaque type de résidus.

Peu importe l'option choisie, l'Entrepreneur s'assure de pouvoir trier au fur et à mesure de la déconstruction les types de matières à l'intérieur du bâtiment (il peut prévoir des bacs de stockage temporaire).

### 7.2 Conteneurs et station de tri des résidus de CRD/matières résiduelles

Les conteneurs pour les résidus de démolition doivent :

4. Être regroupés ou à proximité les uns des autres pour favoriser le tri;
5. Être sécurisés tant qu'ils sont sur le chantier (l'Entrepreneur doit fermer l'accès au chantier en dehors des heures de travail);
6. Être identifiés avec une signalisation adéquate;

7. Être protégés de la pluie pour optimiser le poids des chargements et garantir la qualité des matières.

L'Entrepreneur doit mettre à disposition de ses employés un bac à déchets destinés aux restes de repas afin de ne pas contaminer les conteneurs pour les résidus de démolition. Il doit gérer à ses frais la collecte de ces déchets.

La Ville fournit, à ses frais, à la demande de l'Entrepreneur, un contenant à chargement avant ou un bac roulant pour la collecte des matières recyclables sur le chantier afin que ce dernier puisse trier les matières recyclables générées au cours du chantier (papier, carton, verres de café, plastique 1, 2, 3, 4, 5, 7, verre, contenants en métal). L'Entrepreneur doit relever le niveau de remplissage du contenant à chargement avant ou du bac roulant avant chaque collecte afin que la Ville puisse estimer le poids des matières recyclables recueillies.

## 8 BILLET DE TRANSPORT ET DE PESÉE

Pour chaque chargement quittant le chantier, l'Entrepreneur doit remplir et remettre au représentant de la Ville un billet de transport. Les informations suivantes devront y être inscrites;

- Numéro du conteneur
- Nom de la compagnie de transport
- Numéro du camion
- Date et heure du départ du chantier
- Nature des éléments qui se trouvent dans le conteneur
- Adresse du lieu de destination
- Signature du chauffeur du camion
- Signature du surveillant du chantier

L'Entrepreneur doit remettre également au représentant de la Ville un billet de pesée contenant l'information suivante : numéro de camion, poids net, type de résidus, date, lieu de traitement ou d'élimination. Celui-ci devra concorder avec le billet de transport.

Si l'Entrepreneur transporte lui-même des matières à des sites de valorisation (ex : objets non fixés au sol) et que le site de réception des matières ne possède pas de balance, il doit lorsqu'il quitte le chantier utiliser sans frais la balance de la Ville située à l'incinérateur au 3451, rue Vulcain. La copie de tous les billets de pesée doit être remise au représentant de la Ville au plus tard le lendemain de la pesée.

## 9 VALORISATION DES RÉSIDUS DE DÉMOLITION

L'Entrepreneur doit valoriser ou acheminer à un centre de tri **95%** des tonnages de résidus de construction, de rénovation et de démolition (bois, métaux etc.) qui sont exempts d'amiante. Le béton quant à lui, devra être concassé et laissé sur place.

## 10 DÉMOLITION ET CONCASSAGE DU BÉTON ET DE LA MACONNERIE

Avant de procéder à la démolition du béton, la terre végétale se trouvant sur le dessus du réservoir devra être enlevée et mise en pile à proximité du bâtiment. Les matériaux classe B servant de rampe vers le dessus du réservoir doivent être aussi mis en pile hors de la plaine inondable.

Après avoir enlevé et disposé tous les contaminants à la surface du béton (tel que mentionné à l'article 6), la structure de béton pourra être démolie.

Tous les murs de béton et les dalles de béton situées au-dessus du niveau 5.2 mètres devront être démolies. Le plancher du rez-de-chaussée à la porte d'entrée principale est au niveau 6.21m. Les murs et dalles situées en dessous du niveau 5.2 mètres devront être conservées. Toutes les barres d'acier d'armature devront être coupées en égalité avec le béton qui est conservé.

L'entrepreneur devra prévoir perforer toutes les dalles sous le niveau 5.2 mètres pour assurer le drainage du remblai.

Tout le béton démolie devra être concassé sur le site. Le calibre sera de dimension 0 - 150 mm. Tout l'acier d'armature se trouvant dans la structure devra être enlevé et disposé dans un site autorisé pour être recyclé.

Les résidus de béton une fois concassés devront être déposés à l'intérieur des fondations qui auront été conservées.

La terre végétale et les déblais de la rampe initialement stockée sur le site doivent être remis par-dessus les résidus de béton.

Si les résidus de béton ne sont pas suffisants pour remblayer complètement les fondations, la Ville se réserve le droit de terminer par ses propres moyens les opérations de remblai des fondations durant l'été 2019. L'entrepreneur devra prévoir une mobilisation supplémentaire à l'automne 2019 pour mettre en place la terre végétale et l'ensemencement hydraulique.

L'entrepreneur devra prévoir mettre en place 200 mm de terre végétale sur toute la surface de l'ancien bâtiment. La surface devra être ensemencée.

## 11 LIEUX DE VALORISATION

L'Entrepreneur doit faire affaire avec un centre de tri des résidus de démolition possédant un certificat d'autorisation valide du MELCC et respectant les conditions émises dans son certificat d'autorisation. La Ville peut fournir sur demande la liste des centres de tri privés accrédités d'un certificat d'autorisation du MELCC.

Le centre de tri choisi par l'Entrepreneur doit garantir que les résidus de CRD apportés sont valorisés selon les taux minimums suivants :

	Bardeaux	Bois	Matériaux de CRD mélangés	Métal
Taux de valorisation à atteindre	70%	80%	70%	100%

À la fin des travaux, l'Entrepreneur remet au représentant de la Ville un rapport du centre de tri prouvant qu'il a atteint ce pourcentage de valorisation en poids pour chaque type de résidus de CRD.

La Ville se réfère à la définition de valorisation de la Loi sur la qualité de l'environnement. Au moment de la rédaction du présent devis, l'utilisation en tant que matériel de recouvrement et la valorisation énergétique sont considérées répondant à la définition de valorisation.

L'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation écrite du représentant de la Ville s'il souhaite acheminer les matières à un autre lieu de traitement que celui identifié au formulaire de soumission.

## 12 RAPPORT DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

À la fin du chantier, l'Entrepreneur doit remettre au représentant de la Ville un rapport compilant les billets de pesée avec les informations suivantes :

Type de résidus	Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Tonnage total (en t.m. ou en kg) – préciser l'unité	Type de traitement de la matière	Taux de valorisation	Nombre de km parcourus	Nombre de litres d'essence consommés
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi	Exemple : Ressourcerie ou service d'entraide			Exemple : Vente			
Portes, fenêtres et autres éléments à déconstruire à des fins de réemploi	Exemple : magasin de matériaux usagés			Exemple : Vente			
Bois	Exemple : centre de tri de CRD			Exemple : Fabrication de panneaux de particules ou valorisation énergétique	Preuve exigée. Exemple : lettre du centre de tri		

Matériaux de démolition mélangés	Exemple : centre de tri de CRD			Exemple : Matériel de recouvrement dans des sites d'enfouissement, valorisation énergétique	Preuve exigée. Exemple : lettre du centre de tri		
Bardeaux	Exemple : centre de tri de CRD			Exemple : Matériel de recouvrement dans des sites d'enfouissement, valorisation énergétique	Preuve exigée. Exemple : lettre du centre de tri		
Métal	Exemple : Recycleur			Exemple : Refonte du métal			
Matières recyclables	Société VIA	1200, rue des Riveurs		Tri et recyclage	100%		
Résidus contenant de l'amiante	Exemple : Lieu d'enfouissement technique			Exemple : Enfouissement			
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage							
Déchets divers	Exemple : Lieu d'enfouissement technique						

Les informations citées en exemple dans le tableau ci-dessus ne sont que des exemples.

La Ville doit documenter l'émission de gaz à effet de serre lors du chantier. L'Entrepreneur doit donc fournir le nombre de kilomètres parcourus ainsi que le nombre de litres d'essence consommés pour chaque type de résidus de démolition/déchets (estimation).

L'Entrepreneur doit également participer à l'évaluation des procédures du chantier vert. Il doit notamment estimer le nombre d'heures de travail pour gérer les résidus de démolition qui auraient été requises si la démolition avait été conventionnelle et calculer le nombre d'heures de travail réellement effectuées pour gérer les résidus de démolition en respectant les exigences du présent devis. Ces données doivent être inscrites dans le rapport.

Le rapport doit être transmis au représentant de la Ville après la fin des travaux au plus tard le 23 septembre 2019. S'il ne respecte pas ce délai, l'Entrepreneur s'expose à des pénalités pour chaque jour de retard comme indiqué aux clauses administratives.

### 13 CONDUITES À BOUCHONNER

L'entrepreneur doit prévoir bouchonner 4 conduites. La première est une conduite d'eau potable de 300mm de diamètre. La conduite doit être coupée à 4 mètres du bâtiment. Le bouchon doit être en fonte et de type à joint mécanique avec garniture d'étanchéité en caoutchouc (conforme à la norme BNQ 1809-300). Une butée de béton d'un minimum de 1 mètre cube est à prévoir pour maintenir le bouchon en place. La section de conduite se trouvant entre le bouchon et le bâtiment devra être enlevée complètement.

Pour les autres conduites à bouchonner, l'entrepreneur doit prévoir un bouchon en béton coulé en place. Le bouchon pourra être situé à la limite des fondations (intérieur). Il doit être étanche et avoir une épaisseur minimale de 600 mm. Le coffrage doit être façonné avec du contreplaqué, l'utilisation de feuille de styromousse sera proscrite. Les conduites à boucher ont les dimensions approximatives suivantes;

- Tunnel amenée eau rectangulaire  $\pm 1.7$  mètre x  $\pm 1.8$  mètre
- Conduite d'égout sanitaire  $\pm 150$  mm de diamètre
- Conduite de rejet des filtres  $\pm 450$  mm de diamètre

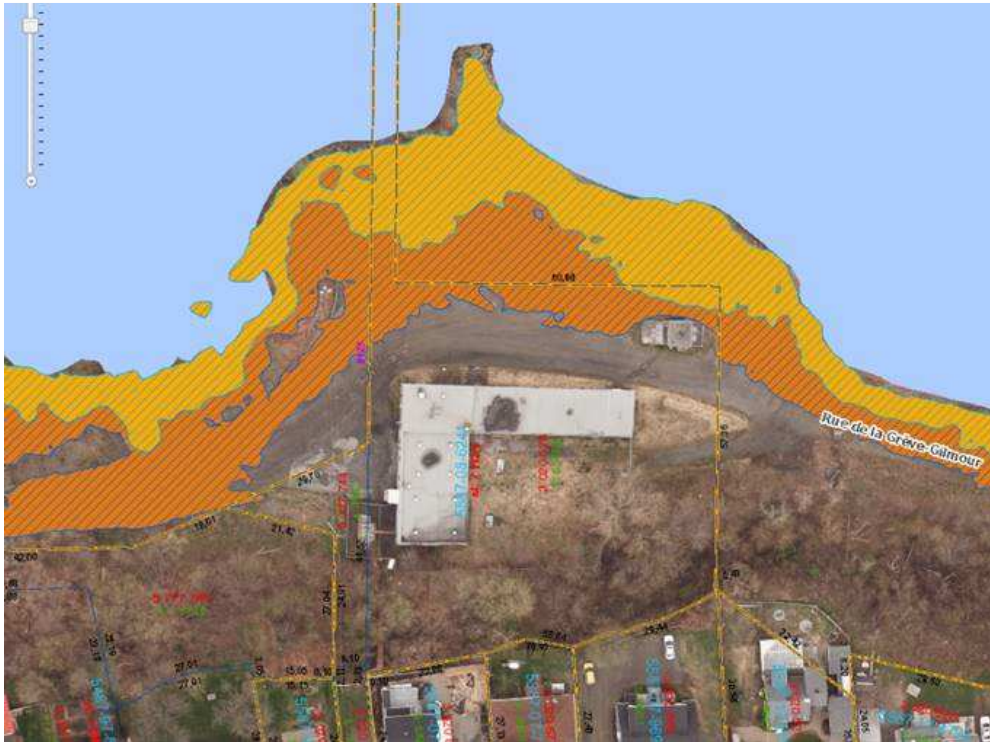
### 14 SOUDURE DES ACCÈS SITUÉS SUR LA BERGE DU FLEUVE

L'entrepreneur doit aller souder des plaques d'accès qui sont situés sur la berge du Fleuve. Il y a 3 plaques rectangulaires et une plaque circulaire. L'acier doit être soudé en coin avec une soudeuse à arc. Le cordon a un minimum de 10 mm et doit être continu. Aucune machinerie lourde ne doit être utilisée pour accéder au fleuve. L'entrepreneur doit utiliser une camionnette ou un VTT. Ces travaux doivent être réalisés à marée basse et par temps sec. L'entrepreneur doit préciser lors de la rencontre de démarrage la méthode qu'il compte utiliser pour réaliser les travaux. Cette méthode doit être approuvée par la Direction de l'environnement de la Ville. Voir le détail des travaux à réaliser à l'annexe 4.



### 15 ENTREPOSAGE EN ZONE INONDABLE

Il sera strictement interdit d'utiliser la rive du Fleuve comme stationnement ou comme zone d'entreposage.

Carte de la rive du fleuve et de la zone inondable



Légende;

-  Rive du fleuve (entreposage interdit)
-  Zone inondable (entreposage autorisé)

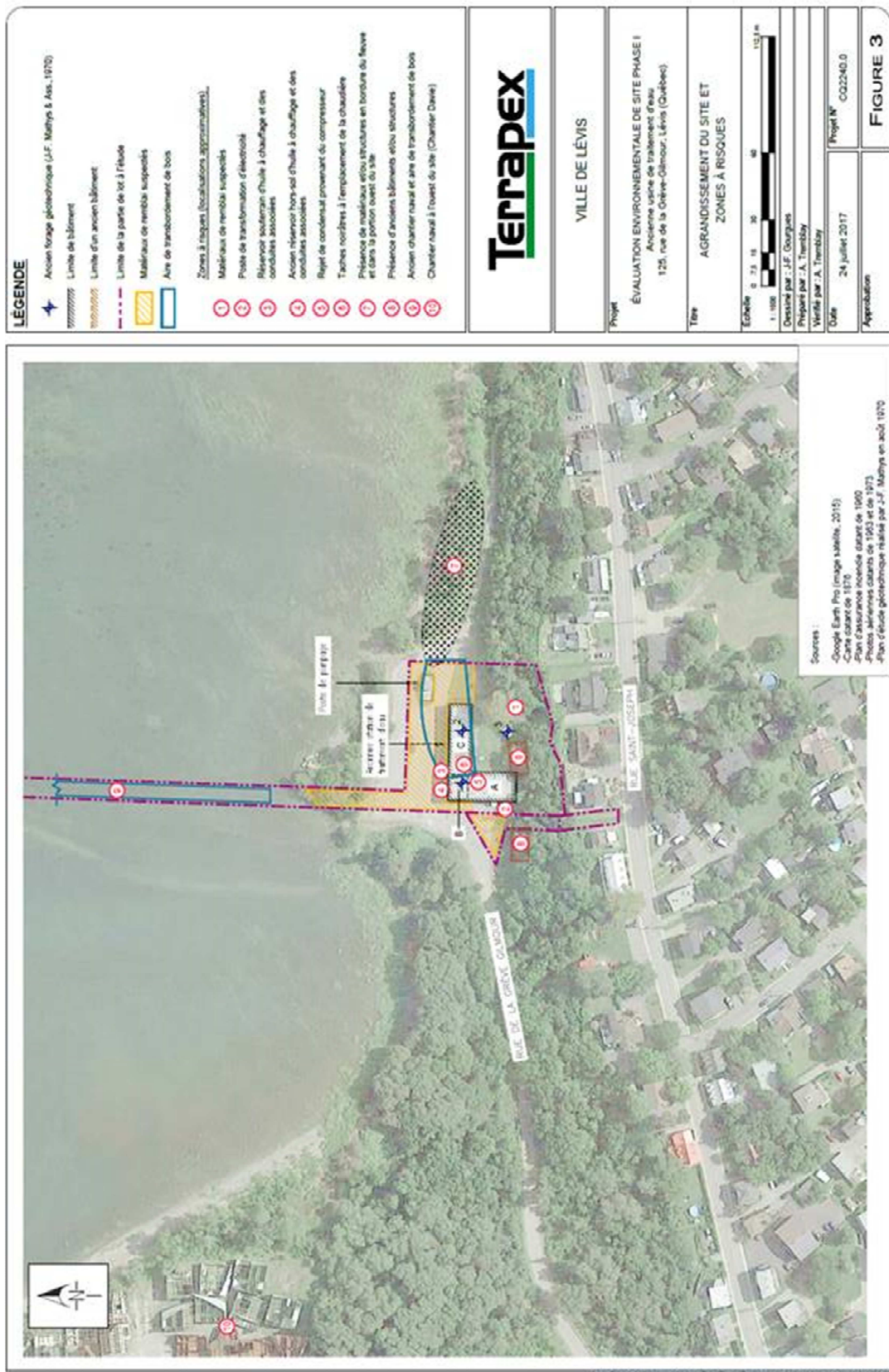
## 16 SOLS CONTAMINÉS

1. Il y a des sols contaminés en métaux (Cu et Zn) en surface dans la zone indiquée en rouge dans le 1<sup>er</sup> plan ci-dessous. À titre informatif, il n'y a pas eu d'autres contaminations (HAP, BPC, HP C10-C50) des sols de surface au-delà du critère B. L'entrepreneur devra s'assurer de ne pas remanier ou déplacer les sols situés à cet endroit.

S'il y a des indices de contamination des sols à la suite de travaux de démantèlement à l'emplacement de la chaudière et des drains du rejet du condensât identifiés par les chiffres 5 et 6 sur le 2<sup>e</sup> plan ci-dessous, la Ville caractérise les sols en place. Selon la nature des travaux qui seront faits, c'est-à-dire si on avait besoin de faire un nivellement du terrain à ces emplacements.

L'entrepreneur doit aviser la Ville au moins 48h avant tout travail de remblai pour lui permettre de prélever les échantillons de sols. L'entrepreneur doit considérer dans son échéancier le temps nécessaire à la Ville pour réaliser l'échantillonnage de ces sols.





Chantier vert

## 17 MODE DE PAIEMENT – DESCRIPTION DES ARTICLES DU BORDEREAU DE SOUMISSION

Les prix inscrits au bordereau de soumission représentent la totalité de la rémunération de l'Entrepreneur et incluent tout le matériel, l'équipement et le personnel nécessaires à la réalisation des travaux

L'Entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes dans l'établissement des prix de sa soumission :

- Le coût de la protection et/ou de la réparation et/ou du remplacement des ouvrages à conserver, tel que conduites d'aqueduc et d'égouts, poteaux de téléphone, de lumière, d'énergie, ponceaux, fossés, etc., peu importe où ils sont situés.
- Le nivellement, l'ensemencement hydraulique et la terre végétale de tous les terrains qui seront endommagés par les travaux à l'extérieur des servitudes de construction allouées à l'entrepreneur.
- Le coût des menus travaux qui, bien qu'ils ne soient pas spécifiés dans les documents contractuels, sont usuels et nécessaires au parachèvement des divers ouvrages requis par le contrat, afin que ces ouvrages soient conformes à l'usage auquel ils sont destinés.

### 17.1 Généralité

#### 17.1.1 Article 1,1 – Organisation de chantier

Le prix global soumis doit inclure toute la main d'œuvre, le matériel nécessaire à la complète exécution des travaux pour l'ensemble du projet et qui ne sont pas compris ailleurs dans le bordereau des prix ventilés, y incluant sans s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation des équipements, l'isolement du chantier, les clôtures temporaires de chantier, l'arpentage, le bureau de chantier, la boîte à outils, nettoyage (incluant le nettoyage des rues, l'utilisation d'un balai mécanique et de camion-citerne), l'utilisation d'abat-poussière lorsque nécessaire, l'entretien des lieux, les mesures de sécurité, le gardiennage si requis, la localisation des services existants, la protection des structures existantes, la localisation/protection et réparation des ouvrages, la protection de l'environnement, l'entretien des voies de circulation. Cet article inclut tous les travaux non spécifiquement décrits aux plans et devis, mais nécessaires pour la complète exécution des travaux de construction et de remise en état des lieux, selon les règles de l'art. Le paiement de cet article se fera au prorata de l'avancement des travaux.

#### 17.1.2 Article 2,1 – Exigences environnementales - Plan de gestion de matière résiduelle

Le prix global soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, la préparation et la rédaction du plan de gestion des matières résiduelles (PGMR)

**Ville de Lévis**

Déconstruction et démolition usine de filtration Gilmour,  
Chantier vert

incluant la liste de tous les fournisseurs et sous-traitants avec lesquels l'Entrepreneur fait affaire pour la gestion des matières résiduelles et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.3 Article 2,2 – Enlèvement des objets réemployés**

Le prix global soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'enlèvement de tous les objets qui seront récupérés (fixes ou non) sans les abimer (voir liste en annexe), remise des objets à proximité du chantier et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.4 Article 2,3 - Disposition des objets non fixés**

Le prix global soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'enlèvement, le tri, la pesée, le transport vers un organisme communautaire et/ou la disposition de tous les objets, (meubles, équipements, outillage etc..) qui ne sont pas fixés au bâtiment et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.5 Article 2,4 – Disposition des tubes d'éclairage de type fluorescent et réfrigérateurs**

Le prix global soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'enlèvement, le tri, la pesée, le transport, la disposition des réfrigérateurs (incluant abreuvoir) et tubes fluorescent à l'Écocentre de la Ville de Lévis (rue de Vulcain) et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.6 Article 2,5 - Déconstruction**

Le prix global soumis doit inclure toute la main d'œuvre, le matériel nécessaire à la complète exécution de ces travaux sans s'y limiter, l'enlèvement, le tri selon le type de matériaux, le transport, la disposition de manière sécuritaire de tous les éléments ou pièces fixés au bâtiment tels que plomberie, conduites d'amenées d'eau, moteurs, pompes, grillages, tamis, mécanique du bâtiment (ventilation, électricité, boîtes de contrôles etc...), clôture en maille d'acier à l'extérieure, escalier en acier reliant la rue St-Joseph et le bâtiment en respectant les normes et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.7 Article 2,6 – Travaux de désamiantage**

Le prix global doit comprendre, sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, la machinerie, le matériel d'exécution et de protection, le respect des normes de santé et sécurité au travail reliées à l'enlèvement de l'amiante pour tous les niveaux de risque

confondu, les douches de décontamination, les tests d'air, les enceintes de confinement, le transport et la disposition du matériau dans un lieu autorisé par le ministère, fournir au propriétaire ou à son représentant un document de transport et/ou d'élimination ou de récupération des déchets contenant l'information décrite dans la Loi sur le transport des marchandises dangereuses et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.8 Article 2,7 – Enlèvement de la peinture au plomb**

Le prix global soumis doit comprendre sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, la machinerie, les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant le matériel d'exécution et de protection, le respect des normes de santé et sécurité au travail reliées à l'enlèvement de la peinture au plomb aux endroit demandé, les douches de décontamination, les tests d'air, les enceintes de confinement, le transport et la disposition du matériau dans un lieu autorisé par le MELCC. De plus, le prix inclut la fourniture au propriétaire ou à son représentant un document de transport et/ou d'élimination ou de récupération des déchets contenant l'information décrite dans la Loi sur le transport des marchandises dangereuses et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.9 Article 2,8 – Enlèvement des matières dangereuses**

Le prix global soumis doit comprendre sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, la machinerie, les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant le matériel d'exécution et de protection, le respect des normes de santé et sécurité au travail reliées à l'enlèvement des matières dangereuses aux endroits demandés, le transport et la disposition des matières dangereuses dans un lieu autorisé par le MELCC. De plus, le prix inclut la fourniture au propriétaire ou à son représentant un document de transport et/ou d'élimination ou de récupération des déchets contenant l'information décrite dans la Loi sur le transport des marchandises dangereuses et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

#### **17.1.10 Article 2,9 – Démolition, revalorisation et disposition**

Le prix global soumis doit comprendre sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, la machinerie, les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant le matériel d'exécution et de protection, le respect des normes de santé et sécurité au travail reliées à la démolition du bâtiment et des fondations, l'enlèvement et la mise en pile de la terre végétale se trouvant sur le réservoir, l'enlèvement et la mise en pile de la rampe d'accès au-dessus du réservoir, le tri, le transport et la disposition des résidus de démolition/déchets dans un lieu autorisé par le MELCC. De plus, le prix inclut la fourniture au propriétaire ou à son représentant un document de transport et/ou d'élimination ou de récupération des résidus de démolition

contenant l'information décrite dans la Loi sur le transport des marchandises, le remblai des fondations avec les résidus de béton concassés et les matériaux d'excavation (rampe et dessus réservoir), la perforation des dalles en dessous du niveau 5.5m et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art. Les revenus liés à la vente de métal appartiennent à l'Entrepreneur qui doit en tenir compte dans sa soumission

**17.1.11 Article 2,10 – Concassage sur le site**

Le prix global soumis doit comprendre sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, la machinerie, les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant le matériel d'exécution et de protection, le respect des normes de santé et sécurité au travail reliées au concassage des résidus de béton. De plus, le prix inclut l'enlèvement de tous les éléments d'acier se retrouvant dans le béton et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.12 Article 2,11 – Gestion des résidus de démolition valorisables**

Le prix global soumis doit comprendre sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, la machinerie, les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant le matériel d'exécution et de protection, le respect des normes de santé et sécurité au travail reliées à la valorisation des résidus. De plus, le prix inclut la fourniture au propriétaire ou à son représentant un document de transport et/ou de récupération des résidus de démolition valorisables contenant l'information décrite dans la Loi sur le transport des marchandises, et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.13 Article 2,12 -Soudure couvercles d'accès au fleuve**

Le prix unitaire au mètre linéaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, la soudure des couvercles incluant la mobilisation sur la rive du Fleuve, la protection de l'environnement, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.14 Article 2,13 -Rapport de gestion de matière résiduelles**

Le prix unitaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, la préparation du rapport final, la compilation de tous les billets de pesée, l'identification du type des résidus de démolition, le nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière, l'adresse du lieu de traitement, le tonnage total transporté et traité, le type de traitement de la matière, le nombre de kilomètres parcourus et le nombre de litres consommés et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.15 Article 2.14 – Bouchons conduites 450 mm diamètre (rejet eau de lavage)**

Le prix unitaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'excavation, le remblai, le bouchon, le coffrage, le béton, l'enlèvement des coffrages et toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.16 Article 2.15 – Bouchons conduites 900 mm (sanitaire)**

Le prix unitaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'excavation, le remblai, le bouchon, le coffrage, le béton, l'enlèvement des coffrages, toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.17 Article 2.16 – Bouchons conduites 300 mm (eau potable)**

Le prix unitaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'excavation, le remblai, le bouchon, la butée de béton, les garnitures, glands d'ancrage, boulons, toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.18 Article 2.17 – Bouchons tunnel foré dans le roc**

Le prix unitaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'excavation, le remblai, le bouchon, le coffrage, le béton, l'enlèvement des coffrages, toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.19 Article 2.17 – Enlèvement borne incendie**

Le prix unitaire soumis doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, l'excavation, le remblai, le bouchon, la butée de béton, les garnitures, glands d'ancrage, boulons, toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.20 Article 2.18 – Terre végétale (200 mm ép.)**

Le prix unitaire soumis au mètre carré doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, la fourniture et la pose de la terre végétale (minimum 200 mm), le nivelage, toutes dépenses incidentes, la mobilisation à une date ultérieure durant l'année le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

**17.1.21 Article 2.19 – Ensemencement hydraulique**

Le prix unitaire soumis au mètre carré doit inclure le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, le matériel et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux y incluant, sans s'y limiter, la fourniture et la mise en place de l'ensemencement, la mobilisation à une date ultérieure durant l'année, toutes dépenses incidentes, le tout tel que stipulé aux plans et devis et selon les règles de l'art.

## ANNEXE 5

Modèle- Plan de gestion des matières  
résiduelles de chantier vert

**Plan de gestion des matières résiduelles du chantier de  
déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour**

Le projet de déconstruction/démolition responsable de l'usine Gilmour est un projet de chantier vert. L'Entrepreneur doit remplir le tableau suivant en indiquant avec quels fournisseurs il fera affaire pour la gestion des résidus de démolition/déchets du chantier vert.

<b>Type de résidus</b>	<b>Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière</b>	<b>Adresse du lieu de traitement</b>	<b>Type de traitement de la matière</b>	<b>Taux de valorisation</b>
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi				
Portes, fenêtres et autres éléments à déconstruire à des fins de réemploi				
Bois				
Matériaux de démolition mélangés				
Bardeaux				
Métal				
Matières recyclables				
Résidus contenant de l'amiante				
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage				
Déchets divers				

# ANNEXE 6

Charte de chantier vert

## Charte de chantier vert

### CHARTE DE CHANTIER VERT

Dans le cadre de ce chantier vert, je m'engage à :

1. Sensibiliser et/ou former l'ensemble des employés et des sous-traitants à une gestion responsable des résidus de démolition/déchets de chantier
2. Trier ou séparer les résidus de démolition/déchets sur le chantier pour faciliter leur réemploi et permettre leur valorisation.
3. Prouver la traçabilité des déchets générés sur les chantiers en conservant les billets de pesée, les justificatifs de dépôt dans les installations, les certificats de recyclage ou valorisation, etc.
4. Bannir toute pratique illicite en matière de déchets, soit les dépôts sauvages, le brûlage ou les rejets de polluants dans les sols ou dans les systèmes d'assainissement.
5. Faire signer cette charte par chaque employé ou sous-traitant œuvrant sur le chantier

Nom de l'Entrepreneur et date :

Signature :

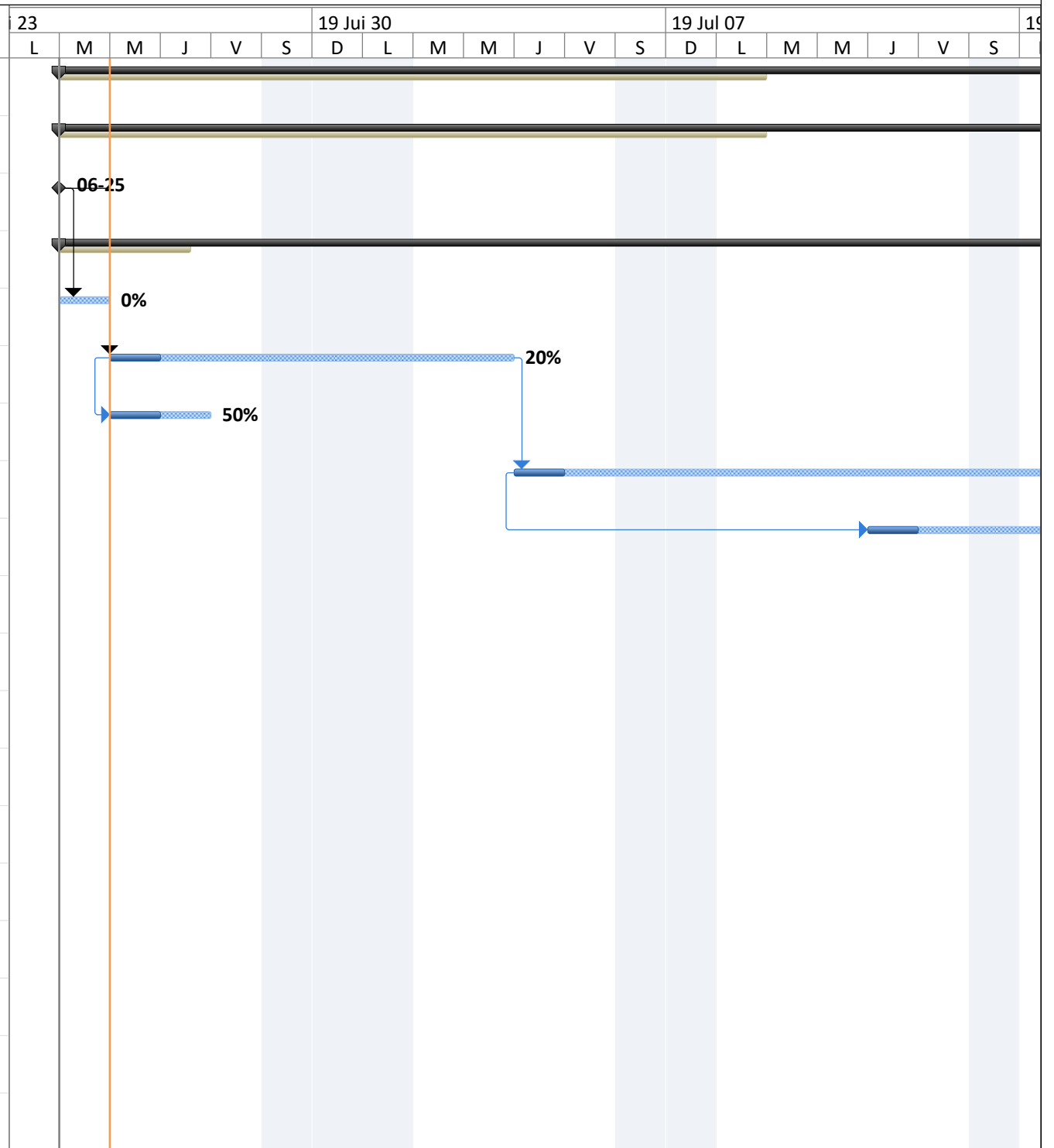
Nom de l'employé ou du sous-traitant	Date	Signature

# ANNEXE 7

## Échéancier maître du projet

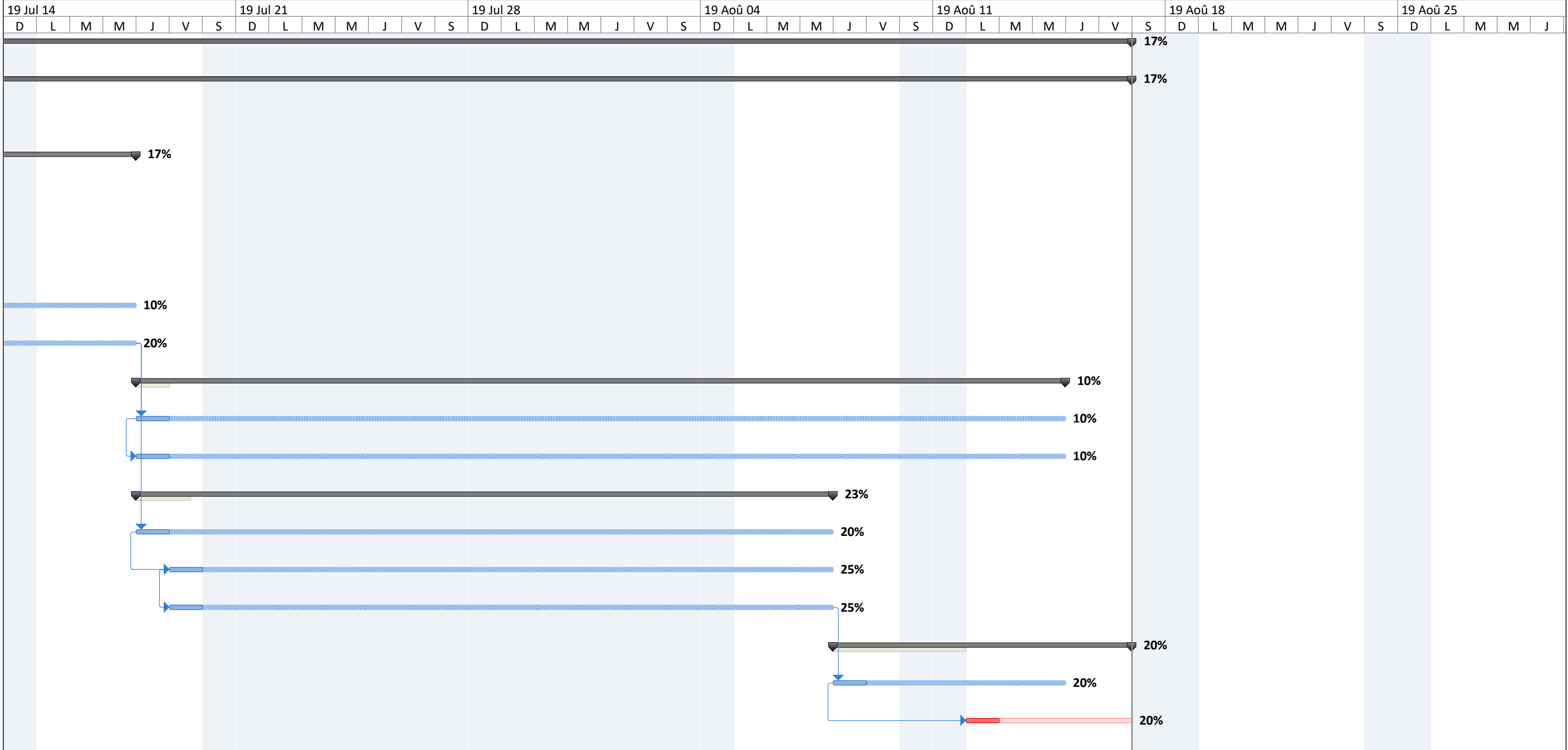
Usine Gilmour

N°	WBS	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	23							19 Jui 30					19 Jul 07					19			
								L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M		J	V	S
1	DUG		<b>Démolition de l'usine Gilmour</b>	<b>28 jours</b>	<b>Mar 19-06-25</b>	<b>Ven 19-08-16</b>																						
2	DUG.C		<b>Construction</b>	<b>28 jours</b>	<b>Mar 19-06-25</b>	<b>Ven 19-08-16</b>																						
3	DUG.C.AUT		Autorisation de débiter les travaux	0 jour	Mar 19-06-25	Mar 19-06-25																						
4	DUG.C.DEC		<b>Déconstruction et désecombement</b>	<b>16 jours</b>	<b>Mar 19-06-25</b>	<b>Mer 19-07-17</b>																						
5	DUG.C.DEC.0:		Clôture temporaire de chantier	1 jour	Mar 19-06-25	Mar 19-06-25	3																					
6	DUG.C.DEC.0:		Mobilier, outils et autres objets non fixés au bâtiment	5 jours	Mer 19-06-26	Mer 19-07-03	3																					
7	DUG.C.DEC.0:		Tubes fluorescents, réfrigérateurs etc..	2 jours	Mer 19-06-26	Jeu 19-06-27	6DD																					
8	DUG.C.DEC.0:		Déconstruire et mettre de côté les éléments à des fins artistiques ou de	10 jours	Jeu 19-07-04	Mer 19-07-17	6																					
9	DUG.C.DEC.0:		Désassembler et récupérer tous les éléments de métal	5 jours	Jeu 19-07-11	Mer 19-07-17	8DD+5 jours																					
10	DUG.C.DES		<b>Travaux de désamiantage et de retrait de la peinture au plomb</b>	<b>10 jours</b>	<b>Jeu 19-07-18</b>	<b>Mer 19-08-14</b>																						
11	DUG.C.DES.0:		Travaux de désamiantage	10 jours	Jeu 19-07-18	Mer 19-08-14	9																					
12	DUG.C.DES.0:		Enlèvement de la peinture au plomb	10 jours	Jeu 19-07-18	Mer 19-08-14	11DD																					
13	DUG.C.TRI		<b>Déconstruction et tri des résidus</b>	<b>5 jours</b>	<b>Jeu 19-07-18</b>	<b>Mer 19-08-07</b>																						
14	DUG.C.TRI.01		Tri sur le chantier des résidus de CRD	5 jours	Jeu 19-07-18	Mer 19-08-07	9																					
15	DUG.C.TRI.02		Disposition des résidus de CRD	4 jours	Ven 19-07-19	Mer 19-08-07	14DD+1 jour																					
16	DUG.C.TRI.03		Disposition des matériaux excédentaires dans des lieux d'enfouissement	4 jours	Ven 19-07-19	Mer 19-08-07	15DD																					
17	DUG.C.CON		<b>Concassage du béton et remplissage</b>	<b>7 jours</b>	<b>Jeu 19-08-08</b>	<b>Ven 19-08-16</b>																						
18	DUG.C.CON.0:		Démolir et concasser le béton en granulats	5 jours	Jeu 19-08-08	Mer 19-08-14	16																					
19	DUG.C.CON.0:		Remplir le réservoir de granulats de béton	5 jours	Lun 19-08-12	Ven 19-08-16	18DD+2 jours																					



Critique		Tâche manuelle		Jalon planifié		Tâches externes	
Fractionnement critique		Début uniquement		Jalon		Jalons externes	
Avancement de la tâche critique		Fin uniquement		Récapitulation de l'avancement		Tâche inactive	
Tâche		Durée uniquement		Récapitulative		Jalon inactif	
Fractionnement		Planification		Récapitulatif manuel		Récapitulatif inactif	
Avancement de la tâche		Fractionnement planifié		Récapitulatif du projet		Échéance	

Usine Gilmour



Critique		Tâche manuelle		Jalon planifié		Tâches externes	
Fractionnement critique		Début uniquement		Jalon		Jalons externes	
Avancement de la tâche critique		Fin uniquement		Récapitulation de l'avancement		Tâche inactive	
Tâche		Durée uniquement		Récapitulative		Jalon inactif	
Fractionnement		Planification		Récapitulatif manuel		Récapitulatif inactif	
Avancement de la tâche		Fractionnement planifié		Récapitulatif du projet		Échéance	

## ANNEXE 8

Entente Ville- Artistes pour la récupération des items



# Ville de Lévis

La Ville de Lévis offre aux artistes du Groupe Regart l'opportunité de recueillir des objets/meubles/matériaux de l'ancienne usine de production d'eau potable située sur la rue de la Grève-Gilmour. Dans le cadre d'un projet subventionné par le gouvernement provincial, la Ville s'est engagée à récupérer le maximum d'objets/meubles/matériaux provenant du chantier en priorisant le réemploi. Le chantier est prévu pour le printemps 2019.

Je, soussigné(e) \_\_\_\_\_, m'engage à utiliser les objets/meubles/matériaux recueillis à l'usine Gilmour à des fins artistiques. Les objets/meubles/matériaux pourront être transformés mais ne pourront en aucun cas être revendus tels quels.

Je m'engage à transporter par mes propres moyens les objets/meubles/matériaux identifiés lors de la visite du 12 mai 2018 incluant les items de grande taille.

Les items de grande taille seront dégagés ou déconstruits par la Ville avant la démolition de l'usine, prévue au printemps 2019. Je m'engage à venir les chercher aux dates et heures convenues avec la Ville. La Ville se réserve le droit de disposer de ces items passé un délai de quinze (15) jours à partir de la date prévue du retrait des objets/meubles/matériaux.

De plus, je m'engage à envoyer des photos des œuvres finales ou une esquisse des œuvres qui seront réalisées à partir des objets/meubles/matériaux recueillis à l'usine à l'adresse suivante : [sgagnon@ville.levis.qc.ca](mailto:sgagnon@ville.levis.qc.ca). Les photos ou esquisses doivent être envoyées dans un délai de douze (12) mois suivant la date de retrait des objets/meubles/matériaux. Les photos ou esquisses seront intégrées au rapport final remis au gouvernement provincial. La Ville envisage également d'en faire la publication.

La Ville de Lévis se décharge de toute responsabilité par rapport au transport et à l'usage de ces objets/meubles/matériaux une fois qu'ils ont quitté l'enceinte de l'usine.

Signature de l'artiste :

\_\_\_\_\_

Signature du représentant de la Ville :

\_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Coordonnées de l'artiste :

Téléphone : \_\_\_\_\_

Courriel : \_\_\_\_\_



# ANNEXE 9

## Détails des dépenses

**Compilation dépenses - Ville de Lévis**

Projet démolition responsable de l'usine d'eau potable Gilmour à Lévis

**Dépenses liées au projet**

**Factures détaillées**

Date	Fournisseurs	Descriptif	Catégorie	No facture	Montant facture	Montant sans tx	Fraction payée
12-déc-18	Géosol	Opinion sur la stabilité de la falaise	honoraires prof	4279	689,85 \$	600,00 \$	100%
25-oct-17	Groupe Gesfor	Caractérisation matières dangereuses	honoraires prof	46645	1 724,63 \$	1 500,00 \$	100%
25-oct-17	Groupe Gesfor	Étude budgétaire sur travaux en condition d'amiante	honoraires prof	46645	632,36 \$	550,00 \$	100%
11-sept-18	Groupe Gesfor	Rapport caractérisation du toit	honoraires prof	50495	574,88 \$	500,00 \$	100%
19-sept-19	Groupe Gesfor	Devis, chargé projet, surveillance, déplacement	honoraires prof	FAD056611	4 368,82 \$	3 799,80 \$	100%
04-janv-00	Environex	Analyse échantillon toit	honoraires prof	QC62674	40,24 \$	35,00 \$	100%
18-juil-19	Construction Marc Bolduc	Contrat déconstruction/démolition 1er	Main d'œuvre	4870	138 659,85 \$	120 600,00 \$	100%
30-août-19	Construction Marc Bolduc	Contrat déconstruction/démolition 2e (incluant retenue de 10 % du montant taxes incluses)	Main d'œuvre	4891	130 577,25 \$	126 189,02 \$	100%
	Construction Marc Bolduc	Crédit sur facture #4968	Main d'œuvre	4892	(904,85) \$	(787,00) \$	100%
11-déc-19	Construction Marc Bolduc	Contrat déconstruction/démolition 3e	Main d'œuvre	4968	38 722,69 \$	33 679,23 \$	100%
29-juin-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9079	1 074,04 \$	934,15 \$	100%
06-juil-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9179	1 110,11 \$	965,52 \$	100%
13-juil-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9262	1 387,63 \$	1 206,90 \$	100%
20-juil-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9322	1 387,63 \$	1 206,90 \$	100%
17-août-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9643	1 233,45 \$	1 072,80 \$	100%
24-août-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9763	1 233,45 \$	1 072,80 \$	100%
31-août-19	McKinnon	Signaleur pour surveillance	Main d'œuvre	FACT9863	477,96 \$	415,71 \$	100%
04-nov-19	Clôtures Colbo	Clôturer le haut de la failaise (sécuriser chantier)	Main d'œuvre	6015	1 322,22 \$	1 150,01 \$	100%
					- \$		
					- \$		
<b>Total</b>					<b>324 312 \$</b>	<b>294 690,84 \$</b>	

# ANNEXE 10

Bilans des GES

## Rapport gestion matériaux- GES chantier vert

Type de résidus	Lieu de traitement	Adresse	Nb de voyage	Poids (Tonnes)	Type de traitement de la matière	Taux de valorisation	KM parcourus	Consommation de carburant (L/100km)	Nombre de litres d'essence consommés (L)	GES émis (tCO2 éq.)
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi	Centre Regart centre d'artiste en art actuel	5956 rue Saint-Laurent Lévis QC G6V 3P4	3	0.35	Réutilisation pour des fins artistiques	100%	30	23	6.9	0.02
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi	Ressourcerie	24 rue Charles-A-Cadieux, Lévis,	1	0.3	Reconditionnement pour vente	100%	4.5	53	2.385	0.01
CRD mélangé bois, carton, plastique, produit fin, gypse, bardeau, métaux, béton, terre, non recyclable)	AIM- Écocentre	220, rue de Rotterdam, Saint-Augustin-de-Desmaures	25	260	Recyclage / réutilisation/ Valorisation énergétique	95%	2150	60	1290	3.50
Matières recyclables	Société VIA	1200, rue des Riveurs	1	0.66	Recyclage	91%	4.8	100	4.8	0.01
Résidus domestique dangereux (Peinture, base, acide, autre organique et solvant)	Écocentre de Lévis	3443 rue Vulcain	1	0.19	Reemplois/ neutralisation/ stabilisation/ valorisation énergétique	90%	14	23	3.22	0.01
Résidus contenant de l'amiante	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	2	32.6	Enfouissement	0%	232	60	139.2	0.38
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage	Stablex	760, boulevard Industriel, Blainville	1	0.136	Enfouissement	0%	288	53	152.64	0.41
Portes, fenêtres à déconstruire à des fins de réemploi	N/A	N/A	N/A	0	Vandalisme aucune valorisation possible, inclus dans CRD	0%	N/A			
									<b>Total GES transport</b>	<b>4.34</b>

### HYPOTHÈSES DE CALCULS chantier Vert

Les matériaux sont gérés tels que spécifiés dans le tableau ci-dessous. Tout le béton est laissé sur place (sauf ce qui apparaît au tableau).

La consommation de carburant des véhicules lourds est tirée de moyennes de données annuelles fournies en 2017 par Sani-terre (collecte des MR sur le territoire de Lévis)

La consommation de carburant des véhicules légers est tirée de moyennes de données hebdomadaires enregistrées dans le logiciel EMISFER, pour des véhicules similaires.

Facteur d'émissions utilisé pour tous les véhicules: 2712 gCO2 eq/l puisque le détail du véhicule utilisé n'est pas connu (type de carburant, année de construction, etc.). Facteur tiré d'Environnement Canada 2013 pour véhicules au diesel.

## Rapport gestion matériaux- GES chantier conventionnel

Type de résidus	Nom de l'entreprise ou de l'organisme traitant la matière	Adresse du lieu de traitement	Nb de voyage	Tonnage total (Tonnes)	Type de traitement de la matière	Nombre de km parcourus	Consommation de carburant (L/100km)	Nombre de litres d'essence consommés (L)	GES émis (tCO2 éq.)
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	3	0.35	Enfouissement	348	23	80.04	0.22
Objets non fixés au sol à des fins de réemploi	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	1	0.3	Enfouissement	116	53	61.48	0.17
CRD mélangé bois, carton, plastique, produit fin, gypse, bardeau, métaux, béton, terre, non recyclable)	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	10	260	Enfouissement	1160	60	696	1.89
RDD (Peinture, base, acide, autre organique et solvant)	LET de RRGMRP	1300 chemin du site, Neuville	1	0.19	Enfouissement	14	23	3.22	0.01
Matières recyclables	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	1	0.66	Enfouissement	116	100	116	0.31
Résidus contenant de l'amiante	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	2	32.6	Enfouissement	232	60	139.2	0.38
Béton contaminé	LET de RRGMRP	1300, chemin du site, Neuville	10	282	Enfouissement	1160	60	696	1.89
Gravier classe A (MG-112)	Unibéton	332 boulevard St-Pierre, St-Raphaël	10	282	Remplacement	780	60	468	1.27
Métaux trié	AIM- Écocentre	220, rue de Rotterdam, Saint-Augustin-de-Desmaures	15	111.51	Recyclage	1290	60	774	2.10
Portes, fenêtres à déconstruire à des fins de réemploi	N/A	N/A	N/A	N/A	Vandalisme aucune valorisation possible, inclus dans CRD	N/A			
Abrasif contenant du plomb provenant des travaux de décapage	Stablex	760, boulevard Industriel Blainville	1	0.136	Enfouissement	288	Aucun abrasif n'aurait été utilisé		
								<b>Total GES transport</b>	<b>8.23</b>

### HYPOTHÈSES DE CALCULS conventionnel

Tous les matériaux sont transportés au au LET de Portneuf, à 58 km du chantier (116 km aller-retour) sauf les MD et les métaux (en bleu dans le tableau).

La consommation de carburant des véhicules lourds est tirée de moyennes de données annuelles fournies en 2017 par Sani-terre (collecte des MR sur le territoire de Lévis)

La consommation de carburant des véhicules légers est tirée de moyennes de données hebdomadaires enregistrées dans le logiciel EMISFER, pour des véhicules similaires.

Facteur d'émissions utilisé pour tous les véhicules: 2712 gCO2 eq/l puisque le détail du véhicule utilisé n'est pas connu (type de carburant, année de construction, etc.). Facteur tiré d'Environnement Canada 2013 pour véhicules au diesel.

Le tonnage de béton qui aurait été transporté hors site est tiré du fichier de Yves Rousseau (61 des 343 tonnes seraient restées sur place puisque non contaminées). On travaille donc avec 282 t de béton à gérer hors site.

Pour transporter le béton et le concassé de remplacement, on utilise des semi-remorques de 30 tonnes

Si le béton avait été disposé, il aurait fallu ramener au chantier du gravier de classe A pour remblayer le site. Il est donc pertinent d'évaluer les GES émis pour cette activité également

Le gravier est estimé provenir du site de Unibéton à St-Raphaël (39km du site de démolition)

# ANNEXE 11

Bordereau de soumission de l'entrepreneur  
pour les travaux de démolition

DIRECTION DU GÉNIE

Nom du projet	Numéro de projet	Numéro appel d'offre
Démolition usine de filtration Gilmour Chantier vert	RES-04419	2019-50-37
	Révision	Date
		2019-08-30

Décompte no.2					
Art. no	Description	Quantité	Unité de mesure	Prix unitaire	Montant total
1.0	<b>Généralité</b>				
1,1	Organisation de chantier (incluant mobilisation, démobilisation, et sécurité du chantier)	1	global	42 000,00 \$	42 000,00 \$
2.0	<b>Décontamination</b>				
2,1	Plan de gestion des matières résiduelles	1	global	3 000,00 \$	3 000,00 \$
2,2	Enlèvement des objets réemployés	1	global	2 500,00 \$	2 500,00 \$
2,3	Disposition objets non fixés	1	global	200,00 \$	200,00 \$
2,4	Disposition tubes d'éclairage fluorescents et réfrigérateurs	1	global	1 500,00 \$	1 500,00 \$
2,5	Déconstruction	1	global	1 500,00 \$	1 500,00 \$
2,6	Travaux de désamiantage	1	global	12 000,00 \$	12 000,00 \$
2,7	Enlèvement de peinture au plomb	1	global	35 000,00 \$	35 000,00 \$
2,8	Enlèvement matières dangereuses	1	global	12 000,00 \$	12 000,00 \$
2,9	Déconstruction, démolition, revalorisation et disposition	1	global	97 200,00 \$	97 200,00 \$
2,10	Concassage sur le site	1	global	40 000,00 \$	40 000,00 \$
2,11	Gestion des résidus de CRD valorisables	1	global	2 000,00 \$	2 000,00 \$
2,12	Soudure couvercles d'acier sur la rive	10,54	m.l.	250,00 \$	2 635,00 \$
2,13	Rapport de gestion de matières résiduelles	0	unité	1 500,00 \$	0,00 \$
2,14	Bouchon conduite 450 mm diamètre	1	unité	2 000,00 \$	2 000,00 \$
2,15	Bouchon conduite 900 mm diamètre	0	unité	3 500,00 \$	0,00 \$
2,16	Bouchon conduite 300 mm diamètre	1	unité	1 500,00 \$	1 500,00 \$
2,17	Bouchon tunnel foré dans le roc	0	unité	1 500,00 \$	0,00 \$
2,18	Enlèvement borne incendie	1	unité	3 000,00 \$	3 000,00 \$
2,19	Terre végétale (200 mm ép)	0	m.ca.	3,33 \$	0,00 \$
2,20	Ensemencement hydraulique	0	m.ca.	1,67 \$	0,00 \$
	<b>TOTAL (excluant les taxes):</b>				258 035,00 \$
					T.P.S (5.0%) 12 901,75 \$
					T.V.Q (9,975%) 25 738,99 \$
					296 675,74 \$
Date(2019/08/30)					