



Étude d'impact sur  
l'environnement déposée au ministre de  
l'Environnement

Projet de dépôt définitif de poussières d'aciérage

Norambar inc.  
Contrecoeur (Québec)

RAPPORT PRINCIPAL

N/D : DDH-03-085

Décembre 2004



**DDH** Environnement Itée  
E x p e r t s - c o n s e i l s



## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>MISE EN CONTEXTE DU PROJET</b> .....	<b>3</b>
2.1	Présentation de l'initiateur .....	3
2.1.1	<i>Mission et vision</i> .....	3
2.1.2	<i>Qualité</i> .....	4
2.1.3	<i>Responsabilité sociale : environnement, qualité et sécurité</i> .....	4
2.1.4	<i>Situation géographique</i> .....	5
2.1.5	<i>Installations</i> .....	5
2.1.6	<i>Production</i> .....	6
2.1.7	<i>Produits</i> .....	11
2.1.8	<i>Gestion des sous-produits</i> .....	12
2.2	Consultants en environnement et en communications.....	14
2.3	Contexte socio-économique et raison d'être du projet .....	17
2.3.1	<i>L'industrie métallurgique au Canada</i> .....	17
2.3.2	<i>Portrait socio-économique régional</i> .....	17
2.3.3	<i>L'industrie métallurgique nord-américaine à l'heure de la mondialisation</i> .....	19
2.4	La problématique associée aux poussières d'aciérage de Norambar .....	20
2.4.1	<i>Génération des poussières d'aciérage</i> .....	20
2.4.2	<i>Composition des poussières d'aciérage</i> .....	21
2.4.3	<i>Quantités de poussières générées par Norambar et méthodes de gestion actuelles</i> .....	21
2.5	Inventaire des méthodes disponibles pour la gestion des poussières d'aciérage.....	24
2.5.1	<i>Enfouissement/stabilisation</i> .....	25
2.5.2	<i>Recyclage directement dans le four à arc</i> .....	29
2.5.3	<i>Procédés de pyrométallurgie de type four Waelz</i> .....	29
2.5.4	<i>Procédé de pyrométallurgie de type plasma</i> .....	31
2.5.5	<i>Procédé de pyrométallurgie de type four à arc</i> .....	31
2.5.6	<i>Procédé de pyrométallurgie de type réacteur à flamme</i> .....	32
2.5.7	<i>Hydrométallurgie</i> .....	32
2.6	Sélection d'une méthode de gestion des poussières d'aciérage.....	34
2.7	Solution globale et acceptabilité sociale .....	37
2.8	Principales contraintes écologiques.....	38
2.8.1	<i>Végétation</i> .....	38
2.8.2	<i>Faune</i> .....	38

2.9	Les exigences techniques et économiques .....	38
2.9.1	<i>Affectation du territoire</i> .....	38
2.9.2	<i>Zone boisée</i> .....	39
2.9.3	<i>Drainage de surface</i> .....	39
2.9.4	<i>Eaux souterraines</i> .....	39
2.9.5	<i>Contraintes techniques</i> .....	40
2.9.6	<i>Aménagement du dépôt définitif</i> .....	40
2.9.7	<i>Exploitation</i> .....	41
2.9.8	<i>Fermeture et réhabilitation du site</i> .....	41
2.9.9	<i>Calendrier de réalisation</i> .....	42
2.10	Aménagements et projets connexes.....	43
2.10.1	<i>Aire d'entreposage temporaire des poussières</i> .....	43
2.10.2	<i>Fermeture du dépôt existant</i> .....	43
2.10.3	<i>Bassin de décantation</i> .....	43
2.11	Les politiques gouvernementales .....	44
2.12	Conséquences du report ou de la non-réalisation du projet .....	44
<b>3.0</b>	<b>DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR .....</b>	<b>45</b>
3.1	Délimitation de la zone à l'étude .....	45
3.2	Milieu physique.....	45
3.2.1	<i>Topographie</i> .....	45
3.2.2	<i>Climat</i> .....	45
3.2.3	<i>Qualité de l'air</i> .....	51
3.2.4	<i>Géologie</i> .....	53
3.2.5	<i>Hydrologie</i> .....	54
3.2.6	<i>Hydrogéologie</i> .....	59
3.2.7	<i>Qualité des eaux souterraines</i> .....	60
3.2.8	<i>Environnement sonore</i> .....	61
3.3	Milieu biologique.....	61
3.3.1	<i>Flore</i> .....	62
3.3.2	<i>Faune</i> .....	68
3.4	Milieu humain .....	71
3.4.1	<i>Population</i> .....	71
3.4.2	<i>Affectation du territoire et utilisation du sol</i> .....	73
3.4.3	<i>Patrimoine historique, archéologique et points d'observation potentiels</i> .....	77
3.4.4	<i>Infrastructures de services publics</i> .....	77
3.4.5	<i>Perceptions et préoccupations du milieu</i> .....	78

<b>4.0</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET.....</b>	<b>83</b>
4.1	Objectifs du projet.....	83
4.2	Localisation du projet.....	83
4.3	Choix de l'emplacement .....	83
4.4	Caractéristiques du futur dépôt définitif.....	84
4.5	Aménagement et construction du futur dépôt définitif .....	89
	4.5.1 Déboisement.....	89
	4.5.2 Chemin d'accès .....	89
	4.5.3 Excavation .....	89
	4.5.4 Aménagement du fond des cellules .....	89
	4.5.5 Rampe de déchargement.....	92
	4.5.6 Système de captage de lixiviat.....	92
	4.5.7 Fossé de drainage des eaux de précipitation hors cellules .....	92
	4.5.8 Électricité et approvisionnement en eau.....	93
4.6	Exploitation du dépôt définitif.....	93
4.7	Fermeture du dépôt définitif .....	94
4.8	Assurance et contrôle de la qualité.....	94
4.9	Description des rejets et nuisances .....	95
	4.9.1 Aménagement et construction.....	95
	4.9.2 Exploitation du dépôt définitif .....	95
<b>5.0</b>	<b>IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS .....</b>	<b>97</b>
5.1	Méthodologie.....	97
	5.1.1 Identification des impacts.....	97
	5.1.2 Critères d'évaluation .....	97
	5.1.3 Évaluation des impacts .....	98
	5.1.4 Mesures de mitigation .....	100
5.2	Identification des impacts .....	100
5.3	Évaluation des impacts.....	100
	5.3.1 Impacts sur le milieu physique .....	103
	5.3.2 Impacts sur le milieu biologique .....	106
	5.3.3 Impacts sur le milieu humain.....	107
	5.3.4 Synthèse des impacts potentiels.....	108
5.4	Atténuation des impacts .....	108
	5.4.1 Aménagement et construction du dépôt définitif.....	108
	5.4.2 Exploitation du dépôt définitif .....	109
	5.4.3 Fermeture du dépôt définitif .....	109

<b>6.0</b>	<b>GESTION DES RISQUES D'ACCIDENTS</b> .....	<b>111</b>
6.1	Identification des risques .....	111
6.2	Mesures d'urgence .....	112
<b>7.0</b>	<b>PROGRAMMES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE</b> .....	<b>115</b>
7.1	Suivi et surveillance.....	115
	7.1.1 Eaux de surface .....	115
	7.1.2 Eaux souterraines .....	115
	7.1.3 Eaux de lixiviation .....	115
	7.1.4 Air ambiant.....	116
7.2	Transmission des résultats du suivi environnemental .....	116
7.3	Conservation des documents .....	117
<b>8.0</b>	<b>BILAN</b> .....	<b>119</b>
<b>9.0</b>	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>123</b>

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 2-1 :	Localisation de la propriété Norambar .....	7
Figure 2-2 :	Principales installations de Norambar .....	9
Figure 2-3 :	Organigramme des intervenants du projet .....	16
Figure 3-1 :	Localisation de la zone à l'étude .....	47
Figure 3-2 :	Localisation des sondages.....	55
Figure 3-3 :	Coupe stratigraphique A-A' .....	57
Figure 3-4 :	Groupements végétaux.....	65
Figure 3-5 :	Affectation du territoire et activités locales .....	75
Figure 4-1 :	Emplacements considérés pour le futur dépôt définitif .....	85

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 2-1 :	Résultats d'analyses chimiques des poussières d'aciérage .....	22
Tableau 2-2 :	Résultats des essais de lixiviation des poussières .....	23
Tableau 2-3 :	Inventaire des options disponibles commercialement pour la gestion des poussières d'aciérage .....	27
Tableau 2-4 :	Critères de sélection d'une méthode de gestion des poussières .....	35

Tableau 2-5 : Grille comparative des méthodes de gestion des poussières d'aciérage de Norambar en fonction des critères retenus.....	35
Tableau 2-6 : Calendrier de réalisation du projet .....	42
Tableau 3-1 : Normales climatiques à la station de Verchères (1971-2000).....	49
Tableau 3-2 : Mesures de qualité de l'air .....	52
Tableau 3-3 : Principaux groupements végétaux identifiés dans le secteur boisé .....	67
Tableau 3-4 : Espèces fauniques observées et potentielles dans le boisé.....	72
Tableau 4-1 : Analyse comparative des emplacements retenus .....	87
Tableau 5-1 : Grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments du milieu récepteur .....	99
Tableau 5-2 : Matrice d'identification des impacts appréhendés .....	101
Tableau 5-3 : Matrice d'évaluation des impacts potentiels .....	102
Tableau 6-1 : Identification des principaux risques.....	113

## ANNEXES

---

Annexe A	Schémas de procédés
Annexe B	Plans de conception préliminaire du dépôt définitif
Annexe C	Programme d'assurance qualité des géosynthétiques (PAQG)
Annexe D	Plan de contrôle de la qualité des géosynthétiques (PCQG)
Annexe E	Programme d'assurance qualité des matériaux naturels (PAQMN)
Annexe F	Roses des vents
Annexe G	Étude hydrogéologique et géotechnique
Annexe H	Inventaires floristiques
Annexe I	Inventaires fauniques
Annexe J	Photographies
Annexe K	Résolution de la Commission technique et de concertation sur les projets de développement industriel sur le territoire de la Ville de Contrecoeur
Annexe L	Compte-rendu de la séance d'information publique du 17 juin 2004
Annexe M	Résolution du Conseil municipal de la Ville de Contrecoeur





## 1.0 INTRODUCTION

---

Norambar est un producteur d'acier et un important recycleur. L'acier est produit presque exclusivement à partir de ferrailles provenant de la récupération de métaux post-consommation. Près de 700 000 tonnes de ferraille sont ainsi recyclées chaque année à l'aciérie de Contrecoeur. La production d'acier génère toutefois différents types de résidus, dont des scories et des poussières. Les scories sont réutilisées. Les poussières sont captées à la source par des systèmes de dépoussiérage et sont présentement acheminées sur une aire d'entreposage temporaire. Par le passé et jusqu'en 2004, elles étaient acheminées dans un lieu de dépôt définitif sur la propriété. Pendant un certain temps, elles ont aussi été expédiées hors site, dans un lieu d'élimination autorisé.

Étant donné que la capacité maximale du dépôt définitif existant de Norambar est atteinte depuis juin 2004, que les poussières sont entreposées dans une aire d'entreposage temporaire depuis et que près de 10 000 tonnes de poussières sont générées chaque année, Norambar se doit d'évaluer les options permettant la saine gestion de ces poussières, jusqu'à ce qu'une technologie de recyclage à un coût économiquement acceptable soit disponible. À cet effet, Norambar participe depuis plusieurs années à des projets de recherche et développement sur les technologies de valorisation des poussières d'aciérage.

L'élimination sécuritaire des poussières sur la propriété de Norambar constitue une solution qui répond au principe de gestion responsable par la prise en charge de ses propres résidus plutôt que de les transférer sur un autre site. Cette solution permet également d'éviter le transport par camions hors site et les impacts qui lui sont associés. Par ailleurs, l'élimination hors site des poussières ne constitue pas une alternative viable à court comme à long terme car elle engendre des coûts prohibitifs, qui affectent directement la rentabilité de l'entreprise.

La solution envisagée par Norambar pour la gestion des poussières d'aciérage est la construction sur sa propriété d'un lieu d'élimination par dépôt définitif. Ce lieu d'élimination aura une capacité suffisante pour recevoir les poussières générées pendant au moins vingt ans. Il sera constitué de quatre cellules construites au fur et à mesure des besoins. Chacune des cellules pourra ainsi contenir les poussières générées sur une période de 5 ans.

Puisque ces poussières sont considérées comme des matières dangereuses résiduelles, le projet de dépôt définitif est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Ce rapport présente une mise en contexte et une description du milieu, une description du projet, l'identification et l'évaluation des impacts environnementaux, la prévention des risques, les mesures d'urgence et les mesures de suivi et de contrôle.

## 2.0 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

---

### 2.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR

Nom : *Norambar inc.*

Adresse : 2050, route des Aciéries, C.P. 249  
Contrecoeur (Québec)  
J0L 1C0

Téléphone : (450) 587-1112

Télécopieur : (450) 587-1105

Courriel : lchabot@norambar.ca

Responsable du projet : Luc Chabot  
Directeur ingénierie, environnement, santé et sécurité

#### 2.1.1 Mission et vision<sup>1</sup>

Norambar, anciennement Stelco McMaster, est un producteur d'acier dynamique et innovateur ainsi qu'un important recycleur. Son aciérie de Contrecoeur est entrée en opération en 1974. Son engagement est de continuellement améliorer :

- la santé et la sécurité de ses employés,
- la protection de l'environnement,
- les compétences de ses employés,
- la fiabilité et la performance de ses équipements,
- la satisfaction de ses clients,
- la position compétitive de l'entreprise.

Reconnue pour la qualité des plats pour lames de ressorts sur le marché nord-américain, Norambar est l'un des plus importants fournisseurs d'acier d'armature du Canada. Ses activités dans les secteurs de l'automobile et du forgeage ne cessent de croître. Norambar compte parmi les cinq mini-aciéries les plus performantes en Amérique du Nord.

---

<sup>1</sup> Site internet Norambar à l'adresse : <http://www.norambar.ca/fr/apropos/index.html>.

### 2.1.2 Qualité

Accréditée ISO 9002 et QS 9000, Norambar est fière de figurer parmi les pionniers de l'amélioration continue de la qualité, dans le secteur de l'acier. Chaque membre de son personnel se fait un point d'honneur d'observer et de faire valoir cette accréditation.

Depuis la sélection de la matière première à la livraison des produits d'acier, tout est mis en oeuvre pour respecter, voire dépasser, les exigences des clients et satisfaire pleinement leurs attentes.

Cette volonté d'offrir ce qu'il y a de mieux signifie des produits fabriqués dans les meilleurs délais; la stabilité des compositions chimiques d'une coulée à l'autre; des billettes et des barres laminées conformes aux exigences les plus rigoureuses.

### 2.1.3 Responsabilité sociale : environnement, qualité et sécurité

Norambar favorise l'amélioration continue des normes de protection de l'environnement, de qualité et de sécurité.

La politique environnementale de Norambar<sup>2</sup> reflète son engagement envers le bien-être de ses employés et de la communauté environnante :

- Norambar s'est engagée dans la voie du développement durable. Ses procédés, qui utilisent la ferraille comme matière première sont parmi les moins énergivores dans l'industrie sidérurgique.
- Norambar s'est engagée à minimiser les impacts potentiels de ses procédés sur l'environnement par la réduction, le recyclage et la réutilisation de ses sous-produits et à produire de l'acier de haute qualité dans le respect des lois et règlements.
- Au-delà des normes environnementales en vigueur, Norambar s'est dotée d'objectifs adaptés à une saine gestion environnementale de ses opérations.
- Norambar recherche sans cesse des solutions innovatrices relativement à la valorisation de ses sous-produits dans le cadre de projets de recherche et développement, en collaboration avec ses partenaires industriels et/ou institutionnels.

---

<sup>2</sup> Stelco McMaster ltée, 2001, *Une poignée de fer pour protéger l'environnement*. Bilan environnemental, Rapport 2000.

Elle participe activement à des programmes de préservation de l'environnement, particulièrement en ce qui concerne la valorisation des résidus et l'assainissement des eaux.

- L'information et la formation de tout le personnel de Norambar relativement aux méthodes de travail les plus compatibles avec une saine gestion environnementale constituent des éléments clés du succès de son programme environnemental.
- Les actionnaires, la direction, les employés, les gouvernements et le public sont informés de la performance environnementale de l'entreprise.
- L'environnement, la santé, la sécurité des employés et la qualité des produits sidérurgiques de Norambar demeurent ses plus grandes priorités.

Norambar a établi un système structuré de gestion environnementale qui fait appel à l'implication de tous et chacun dans l'atteinte de ses objectifs environnementaux.

#### **2.1.4 Situation géographique**

Norambar opère dans la municipalité de Contrecoeur un complexe sidérurgique intégré doté d'une aciérie et d'un laminoir à barres. Ce type d'installation est communément appelé « Mini-Mill » selon un terme consacré dans l'industrie. La Figure 2-1 montre l'emplacement du site. Norambar se trouve à proximité d'un port dédié aux expéditions outre-mer, d'une autoroute et d'un réseau ferroviaire qui donnent accès aux principaux centres industriels d'Amérique. L'emplacement stratégique de ses installations simplifie l'acheminement de la marchandise.

Par convention, le nord du projet a été établi en direction du fleuve Saint-Laurent.

#### **2.1.5 Installations**

Norambar dispose d'équipements modernes, dont un four électrique à arc de type EBT (« Excentric Bottom Tapping ») d'une capacité légèrement supérieure à 105 tonnes métriques d'acier liquide par coulée et un four-poche qui permet d'affiner l'acier. Les principales installations de Norambar sont montrées sur la Figure 2-2.

À la coulée continue, un système de brassage électromagnétique assure une meilleure qualité interne de l'acier, ce qui maximise l'homogénéité du métal et la rapidité de la coulée.

Ses laboratoires possèdent des contrôles informatisés de pointe grâce auxquels des aciers de qualité sont produits selon les exigences des clients.

Au laminoir, modernisé en 2000, des équipements électroniques sophistiqués contrôlent la température au four ainsi que la vitesse aux cages de finition. Une jauge au laser permet de maintenir en cours de production une dimension précise des barres. Enfin, un système automatisé d'emballage permet de cercler les barres conformément aux spécifications de chargement du client. Capable d'empiler les barres de façon ordonnée, ce système facilite le stockage de grandes quantités en moins d'espace.

### **2.1.6 Production**

Norambar produit de l'acier presque exclusivement à partir de ferrailles provenant de la récupération de métaux de post-consommation. Près de 700 000 tonnes de ferrailles sont ainsi recyclées chaque année à l'aciérie. Grâce à la remise en valeur de ces ferrailles, Norambar contribue de manière significative à la préservation des ressources naturelles. Les 658 000 tonnes de ferrailles recyclées en 2003 étaient constituées de :

- 166 000 tonnes provenant du déchetage de 220 000 tonnes de carcasses automobiles rebutées, soit l'équivalent d'environ 110 000 automobiles;
- 14 000 tonnes provenant de la récupération de près de 260 000 appareils électroménagers mis au rancart;
- 7 000 tonnes de boîtes de conserves, soit plus de 85 000 000 boîtes;
- 399 000 tonnes de ferrailles provenant de pièces d'autos, de tuyaux usagés, de tôles, de fils et de broches, de lames de ressort et de ressorts hélicoïdaux, d'acier d'armature, de roues de wagons, de rails de chemin de fer, etc.

Les ferrailles arrivent par train ou par camion sur le site de l'usine pour y être déchargées, classées et entreposées dans la cour extérieure située au nord de l'aciérie. Dans la cour, on utilise une grue équipée d'un électro-aimant pour prélever les ferrailles requises en fonction des besoins de production. Ces ferrailles sont placées dans des wagons qui sont ensuite acheminés à l'intérieur de l'aciérie, dans la halle à ferrailles. Les wagons y sont déchargés à l'aide d'un électro-aimant porté par un pont-roulant et les ferrailles placées dans un panier d'acier pouvant contenir jusqu'à 60 tonnes de ferrailles.

**Figure 2-1 : Localisation de la propriété Norambar**





**Figure 2-2 : Principales installations de Norambar**



Lorsque rempli, le panier est amené par pont-roulant juste au-dessus du four électrique à arc. La voûte du four est ouverte pour y vider le contenu du panier. La voûte du four est ensuite fermée pour débiter la fusion. Il faut environ 90 minutes pour fondre à près de 2 000°C les ferrailles et permettre l'élaboration de l'acier qui exige l'ajout, en cours de fusion, de divers additifs et alliages.

Au terme de la fusion, le four est incliné et l'acier liquide est vidé dans un creuset qui est amené au four-poche pour l'affinage de l'acier. C'est à ce moment que la température de l'acier et sa composition chimique sont régularisées aux niveaux requis.

La coulée de l'acier liquide fait suite à l'affinage. L'acier liquide est alors déversé dans un panier répartiteur qui achemine l'acier dans quatre moules carrés munis d'un système de brassage électromagnétique. L'acier est ainsi coulé en continu et des chalumeaux, placés à la sortie des moules, permettent de couper l'acier à la longueur désirée.

On obtient ainsi des billettes, c'est-à-dire des lingots d'environ 9 mètres de longueur de profil carré. Elles sont acheminées par convoyeur sur le lit de refroidissement et éventuellement, par pont-roulant, placées dans l'aire d'entreposage intérieure de l'aciérie. Elles sont ensuite placées dans le four de réchauffe du laminier à une température suffisamment élevée pour leur donner une certaine ductilité.

À la sortie du four, les billettes sont acheminées au travers d'une série de rouleaux par lesquels elles sont amincies et/ou arrondies pour produire des barres. À la sortie des rouleaux, les barres sont coupées aux longueurs désirées et refroidies.

Le schéma de procédé fourni à l'Annexe A présente les différentes étapes de la production de l'acier chez Norambar.

### **2.1.7 Produits**

Parmi les chefs de file du secteur des plats de lames de ressorts en Amérique du Nord et l'un des plus importants fournisseurs d'acier d'armature du Canada, Norambar se montre plus active que jamais sur les marchés internationaux. Norambar offre une gamme étendue de produits d'acier, dans toute une variété de dimensions :

- Billettes;
- Plats de lames de ressort;

- Barres d'armature;
- Barres plates ou rondes;
- Produits ferroviaires.

### 2.1.8 Gestion des sous-produits

La production sidérurgique génère un certain nombre de sous-produits qui doivent être gérés de manière responsable et en conformité avec la réglementation applicable. Les approches privilégiées sont celles des 3R-VE (réduction-réutilisation-recyclage-valorisation-élimination).

**La scorie :** la scorie (ou laitier) est le sous-produit non métallique qui se forme à la surface de l'acier liquide dans le four électrique à arc et le four-poche. Après la coulée, la scorie est recueillie et soumise à un pré-traitement afin d'en retirer des morceaux d'acier entraînés avec elle. Par la suite, elle est traitée pour donner des produits commercialisables sur différents marchés.

Constituée principalement d'oxyde de fer et d'oxyde de calcium, la scorie se présente sous forme d'un agrégat pouvant être vendu pour diverses applications dans le domaine de la construction (infrastructures ferroviaires et routières, ajout dans l'asphalte, etc.). Plus de 100 000 tonnes de laitiers sont générées chaque année. Au cours de l'année 2003, près de 130 000 tonnes de laitier ont été commercialisées.

**Les calamines :** les calamines sont des oxydes de fer qui se forment à la surface de l'acier chaud qui se refroidit. Il s'en forme à différentes étapes du procédé : à la coulée continue de l'acier liquide en billettes, au lit de refroidissement des billettes, au four de réchauffe des billettes au laminoir et à la surface des barres lors du laminage. Les calamines, retirées de la surface de l'acier soit mécaniquement ou par jets d'eau, sont récupérées dans des puits ainsi qu'au fond des étangs de refroidissement et de décantation des eaux.

Les calamines sont commercialisées comme matières premières dans les cimenteries et autres industries. Elles sont surtout utilisées comme apport de fer dans la fabrication de la poudre de ciment. Entre 1996 et 2003, près de 39 000 tonnes de calamine ont été vendues, soit la totalité des calamines générées par la production.

**Les briques réfractaires usées :** les briques réfractaires sont utilisées pour le revêtement interne de diverses pièces d'équipements notamment le four électrique à arc et les poches de coulée. À la fin de leur vie utile, elles sont retirées et, jusqu'en 1994, elles étaient entreposées en pile à l'extérieur de l'usine.

Depuis, les briques réfractaires usées sont recyclées au four électrique à arc, ce qui constitue un apport important en chaux dans le procédé. Ce recyclage permet de réduire les achats en chaux commerciale. Ainsi, la quantité de briques réfractaires générée annuellement est recyclée (environ 1 000 – 1 500 tonnes/an) et la balance provient de l'inventaire de briques réfractaires usées entreposées sur le site. Le recyclage des briques réfractaires a ainsi permis de réduire de plus de 10 000 tonnes la quantité entreposée.

**Les poussières d'aciérage :** les poussières d'aciérage, qui sont générées par l'évaporation des métaux lourds présents en traces dans les ferrailles ainsi que par le dégagement de fines gouttelettes d'acier liquide, sont captées à la source par différentes hottes et ensuite refroidies puis acheminées, à l'aide de ventilateurs vers les dépoussiéreurs.

Ces poussières, qui doivent être gérées selon des normes strictes, peuvent constituer, de par leur contenu en métaux et leurs propriétés physico-chimiques, des matières premières pour d'autres industries. Il n'existe au Canada aucun procédé viable ou commercial de valorisation des poussières, mais certains sont actuellement en développement. Au cours des quinze dernières années, Norambar a participé à de nombreux projets de recherche et développement afin de pouvoir recycler ou valoriser les poussières ou les sous-produits des poussières (CREUST, FERMAG, TGE, CRIQ, Stablex et autres).

Entre 1995 et 2000, plus de 62 000 tonnes de poussières de l'aciérie de Norambar ont été expédiées dans un site autorisé d'élimination, alors que près de 8 000 tonnes de poussières ont été recyclées au four électrique à arc en tant que source de matières premières.

Norambar envisage maintenant de procéder à l'enfouissement des poussières générées dans un dépôt définitif sécuritaire aménagé sur son terrain. Puisque ces poussières sont considérées comme des matières dangereuses résiduelles, le projet de dépôt définitif est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

## 2.2 CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT ET EN COMMUNICATIONS

Norambar s'est associée à DDH Environnement Itée (DDH) pour préparer l'étude d'impact requise pour son projet de gestion des poussières par dépôt définitif sur son site. Fondée en 1989, DDH se spécialise en environnement et mesures d'urgence, domaines dans lesquels elle possède une solide expérience. Ces directeurs sont messieurs André D'Aragon, Jean Halde et Marcel Ricard.

Les bureaux de DDH sont situés au :

505, boul. René-Lévesque Ouest, 8<sup>e</sup> étage  
Montréal (Québec) H2Z 1Y7  
Téléphone : 514-398-0544  
Télécopieur : 514-398-0545  
Courriel : info@ddh-env.com

DDH compte à son service une équipe de professionnels spécialisés dans plusieurs champs d'activités dont, entre autres : biologie, chimie, diverses disciplines du génie, géographie, géologie, hydrogéologie, hygiène du travail et de l'environnement et toxicologie. L'accès direct à ces diverses disciplines permet d'assurer l'ensemble des échanges nécessaires à la réalisation des évaluations des impacts environnementaux.

DDH ne détient aucun intérêt dans quelconque fournisseur, sous-traitant ou promoteur, ce qui confère un caractère objectif à l'ensemble de ses interventions.

L'entreprise offre des services d'experts-conseils dans les domaines suivants :

- Études environnementales;
- Gestion de l'environnement;
- Mesures d'urgence;
- Évaluation environnementale de site;
- Réhabilitation environnementale;
- Évaluation et gestion des risques;
- Santé et sécurité au travail;
- Formation.

L'équipe de DDH retenue pour la réalisation de cette étude d'impact est constituée de :

- Jean Halde, ing., M.Sc., directeur de projet et contrôle de la qualité des livrables;
- François Thériault, ing., M.Sc., chargé de projet et étude d'impact;
- Nathalie Bredin, Ph.D. Dépt. Génie chimique, qualité de l'air;
- Cédric Chenevier, M.Sc.A. Env., biologiste, étude d'impact;
- Annie Gauthier, M.Sc., biologiste, étude d'impact;
- Sonia Lacombe, M.Sc. hydrogéologie, aspects hydrogéologiques;
- Nathalie Martet, M. Chimie, D.E.S.S. Hydrogéologie, travaux de terrain, étude hydrogéologique;
- Marcel Ricard, B.Sc., D.E.S.S. Toxicologie, planification des mesures d'urgence.

Pour la conception du dépôt définitif, DDH a établi une collaboration avec la firme Solmers Internationale inc. (Solmers). Depuis 1986, Solmers offre une gamme complète de services professionnels reliés à l'étude, à la conception, à la construction et à l'opération d'ouvrages de confinement. Elle est intervenue sur plus de 100 projets de lieux d'élimination. L'entreprise, qui comprend une quarantaine de professionnels, a fait sa marque dans ce domaine, et plus particulièrement au niveau de la conception des systèmes d'étanchéité, de la maîtrise d'œuvre des travaux, de l'assurance qualité et de la détection des fuites sur géomembranes.

Les principaux intervenants de Solmers à avoir participé à la préparation de l'étude d'impact sont :

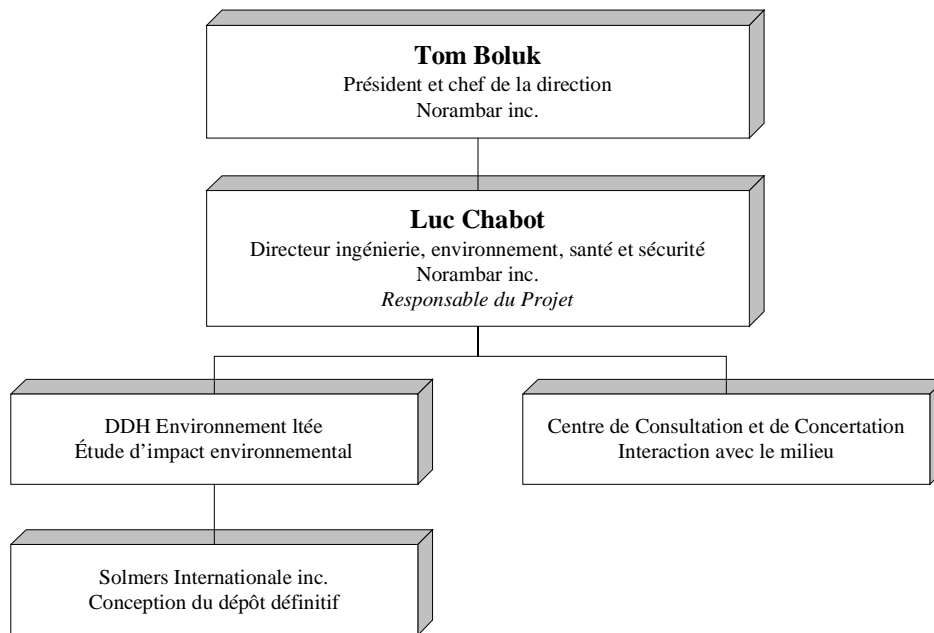
- Jean-Claude Marron, ing., contrôle de la qualité et aspects géotechniques et conception de cellules;
- Yves Gagnon, ing., M.Sc., aspects géotechniques et conception de cellules.

Le processus d'interaction avec le milieu a été confié au Centre de consultation et de concertation (CCC), une firme spécialisée dans le domaine des communications communautaires. Le CCC a mené depuis près de dix ans pour le compte de ministères, de municipalités, d'institutions, d'entreprises et d'organismes communautaires des audiences publiques formelles, des consultations de toutes sortes, des activités de concertation, des médiations, etc.

Son président Luc Ouimet, sociologue, a plus de 30 ans d'expérience. Dans ce dossier, il a été secondé par Jean Hubert, récréologue, comme conseiller senior et Mikaël Berthelot, géographe, chargé de projet.

La Figure 2-3 présente un organigramme des différents intervenants de ce projet.

**Figure 2-3 : Organigramme des intervenants du projet**





## 2.3 CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

### 2.3.1 L'industrie métallurgique au Canada

L'industrie sidérurgique canadienne est un des principaux acteurs sur la scène de l'économie nationale. Il existe treize installations au Canada, soit trois aciéries intégrées et dix aciéries non intégrées (mini-aciéries). Sept de ces installations sont situées en Ontario, alors que trois d'entre elles se retrouvent au Québec : Norambar et Ispat Sidbec inc. à Contrecoeur et QIT-Fer et Titane à Sorel. Les trois autres sont situées en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba. Ces usines donnent des produits en acier plats (plaques d'acier, tôles en acier laminé à chaud et à froid) et des produits en long (barres, ronds, rails, profilés d'acier et profilés spéciaux).

Cette industrie procure plus de 35 000 emplois directs pour les Canadiens. La valeur des ventes annuelles se chiffre à plus de 11 milliards \$ CDN<sup>3</sup>.

Le Canada joue un rôle majeur dans le marché international de l'acier. Les États-Unis constituent le partenaire principal du Canada pour le commerce de l'acier avec 88 % des exportations canadiennes et 42 % des importations. Tel que présenté dans les sections suivantes, la compétitivité est un enjeu majeur de cette industrie.

### 2.3.2 Portrait socio-économique régional

L'aciérie Norambar est située dans le territoire de la municipalité régionale de comté (MRC) de Lajemmerais. Cette MRC est caractérisée par une diversité d'activités économiques liées à tous les secteurs d'emploi<sup>4</sup>. Le secteur primaire, représenté principalement par les activités reliées à l'agriculture et à l'extraction (carrières et sablières) demeure un secteur qui occupe une très forte proportion du territoire, malgré le nombre d'emplois plus faible que dans d'autres secteurs d'activités économiques. Près de 80 % du territoire est situé en zone agricole.

Le secteur secondaire, dont les activités principales sont l'industrie manufacturière, la construction et la recherche et le développement, occupe une part importante des activités économiques de la MRC avec plus de 7 200 emplois, soit 77 % des emplois existants sur le territoire. Les quatre pôles majeurs sont : le pôle métallurgique et environnemental de

---

<sup>3</sup> Canadian Steel Producers Association, Steel Facts 1992-1998, 29/03/99.

<sup>4</sup> MRC de Lajemmerais, Schéma d'aménagement révisé, 9 octobre 2003.

Contrecoeur, le pôle chimique et le pôle scientifique en énergie de Varennes ainsi que le pôle d'affaires de l'autoroute 20, positionné à Sainte-Julie.

Le secteur tertiaire, dont les activités principales sont la distribution, le transport, l'entreposage et la nouvelle économie, regroupe 87 entreprises de la MRC qui génèrent 2 090 emplois.

En 2001, le taux de chômage est deux fois moins important dans la MRC que pour l'ensemble du Québec (4,1 % comparativement à 8,2 %). La ville de Contrecoeur affiche le taux de chômage le plus important (5,6 %) alors que c'est à Varennes que l'on retrouve la plus faible proportion de chômeurs, soit 3,3 % de la population. Dans la MRC de Lajemmerais, près de 20 % des emplois sont reliés au secteur secondaire. En comparaison, il s'agit de 13 % des emplois à l'échelle de la province. La ville de Contrecoeur affiche la plus forte proportion alors que 42,4 % de la population active de la ville œuvre dans le secteur secondaire.

Les orientations de la MRC en matière de développement industriel sont donc les suivantes : développer des pôles industriels distinctifs en fonction des caractéristiques spécifiques des parcs existants et favoriser la mise en valeur d'équipements structurants dans la perspective d'un développement industriel, technologique et portuaire. Plus spécifiquement, la MRC a pour objectif de reconnaître et soutenir sur le plan régional les créneaux spécifiques aux pôles industriels majeurs, dont le pôle métallurgique et environnemental de Contrecoeur où les activités de première transformation des métaux ont été identifiées par la MRC comme étant à privilégier. Ce secteur d'activité comprend, de façon non exhaustive, les sous-secteurs suivants :

- Sidérurgie;
- Fabrication de tubes et de tuyaux en fer et en acier à partir d'acier;
- Fabrication de formes en acier laminé à froid;
- Étirage de fils d'acier;
- Fonderies de métaux ferreux;
- Fonderies d'acier;
- Fonderies de métaux non ferreux;
- Etc.

Soucieuse du développement de son territoire dans une perspective environnementale globale, la MRC de Lajemmerais s'est dotée d'orientations en matière d'environnement, soit de protéger les zones sensibles et atténuer les impacts à des fins de protection de l'environnement et de coordonner les actions afin d'évaluer les risques à des fins de santé et de sécurité publique.

### **2.3.3 L'industrie métallurgique nord-américaine à l'heure de la mondialisation**

Au cours des 20 dernières années, on assiste dans l'industrie de l'acier nord-américaine au remplacement des usines utilisant des hauts fourneaux par des usines à fours électriques à arc<sup>5</sup>. Les premières utilisent du minerai de fer comme matière première alors que les secondes, comme l'usine de Norambar, sont alimentées par de la ferraille. Il n'y a eu toutefois que très peu d'augmentation de la capacité de production durant cette période. On assiste plutôt à l'émergence d'une compétition au niveau international dont l'effet sur la viabilité des entreprises nord-américaines se fait directement sentir.

Le développement économique de certains pays, notamment la Chine, fait en sorte que la demande étrangère pour la ferraille nord-américaine augmente constamment. Aux États-Unis seulement, la valeur des exportations de ferraille et de résidus ferreux a augmenté de près de 80 % dans le troisième quart de l'année 2002. Elles sont passées de 6,3 millions de tonnes en 2000 à 12 millions de tonnes en 2003<sup>6</sup>, principalement en Chine et en Corée du Sud. Cette situation crée une rareté de la ferraille pour les aciéries nord-américaines et donc une flambée des prix qui sont passés de 77 US\$/tonne au début de 2001 à plus de 300 US\$/tonne en février 2004. Il y a quelques années une tonne d'acier produite à partir de ferrailles ne valait pas plus de 200 US\$<sup>7</sup>.

L'augmentation des coûts de la matière première crée une pression énorme sur les coûts de production de l'acier. Ces coûts de production ne sont transmis qu'en partie seulement aux utilisateurs d'acier, principalement l'industrie de la construction et l'industrie automobile, deux moteurs importants de l'économie. La rentabilité des entreprises nord-américaines du secteur de la métallurgie s'en trouve donc fortement ébranlée. En 10 ans,

---

<sup>5</sup> CNN/Money, 4 décembre 2003.

<sup>6</sup> Forbes.com, 9 mars 2004, US steel scrap users may ask Bush to limit exports. Voir aussi : American Metal Market and the U.S. Department of Commerce.

<sup>7</sup> www.post-gazette.com/pg/04046/273262.stm en date du 15 février 2004.

le nombre de fonderies américaines est ainsi passé de 3 050 à 2 480, une perte de près de 20 %<sup>8</sup>.

L'autre conséquence de l'exportation accrue de la ferraille est la difficulté d'approvisionnement. Norambar a dû interrompre ses opérations durant trois jours en février 2004 par manque de matière première<sup>9</sup>. Encore là, les interruptions de productions affectent la rentabilité de l'entreprise qui opère déjà avec une marge de profit limitée.

Avec la rareté et l'augmentation des coûts de la matière première, on assiste également à l'augmentation des coûts de transport. Par exemple, les tarifs de fret maritime ont doublé et même triplé au cours de la dernière année.

Le contexte économique mondial a donc une incidence directe sur la rentabilité de Norambar. Ainsi, tous les efforts doivent être mis dans le sens d'une minimisation des frais d'opération de l'usine de Contrecoeur. Ce constat s'applique notamment à la gestion des poussières d'aciérage.

## **2.4 LA PROBLÉMATIQUE ASSOCIÉE AUX POUSSIÈRES D'ACIÉRAGE DE NORAMBAR**

### **2.4.1 Génération des poussières d'aciérage**

La production d'acier à partir de fours électriques à arc génère une certaine quantité de poussières qu'il faut gérer adéquatement. Selon les données obtenues de Norambar, la production d'une tonne de billettes d'acier produit environ 19 kg de poussières. Ces poussières sont principalement causées par des émissions résultant de :

- L'évaporation des oxydes métalliques et métalloïdes résiduels contenus dans les ferrailles;
- L'entraînement, avec les gaz générés dans les fours, de fines particules d'additifs;
- L'atomisation de fines gouttelettes d'acier liquide.

Des systèmes de dépoussiérage ont été mis en place afin de capter les émissions à la source. En effet, des hottes permettent de capter la plus grande partie de ces gaz qui sont

---

<sup>8</sup> [www.afsinc.org/scrap/Scrap\\_issue\\_brief.htm](http://www.afsinc.org/scrap/Scrap_issue_brief.htm).

<sup>9</sup> Norambar et Globeandmail.com, 1<sup>er</sup> mars 2004, Steel scrap gap dents industry.

par la suite refroidis et filtrés avant d'être rejetés à l'atmosphère. Les poussières sont ainsi récupérées dans les filtres des systèmes de dépolluissage. Les sacs filtrants sont régulièrement vidés et les poussières sont acheminées par des convoyeurs à vis (# 10, 20, 30, 50 et 60) dans des conteneurs (# 1 à 4) ou vers le convoyeur pneumatique (pour les convoyeurs à vis # 10, 20 et 30 ou systèmes A et C) qui les transfère dans un silo d'entreposage (voir schéma de circulation des émissions du four électrique à arc EBT et du four-poche à l'Annexe A).

Des poussières sont également récupérées :

- Dans la boîte de rejet (« drop out box ») située à la sortie du four électrique à arc EBT;
- Dans la boîte pare étincelle (« spark arrester ») (conteneur # 4);
- Et lors de nettoyages (balais, balais mécanique, autre).

#### **2.4.2 Composition des poussières d'aciérage**

Les résultats d'analyses chimiques (totales et lixiviats) des poussières d'aciérage sont présentés aux Tableaux 2-1 et 2-2. Les poussières d'aciérage sont classifiées de type E 13 (solides, poussières ou boues générées par les systèmes d'épuration d'air) tel que défini à l'Annexe 4 du *Règlement sur les matières dangereuses* puisque les essais de lixiviation réalisés sur des échantillons de poussières démontrent des concentrations en cadmium supérieures à la norme du *Règlement sur les matières dangereuses*. Les résultats obtenus pour les autres paramètres analysés sont toutefois largement inférieurs aux normes.

#### **2.4.3 Quantités de poussières générées par Norambar et méthodes de gestion actuelles**

Près de 10 000 t.m. de poussières sont générées par l'aciérie de Norambar chaque année. Selon les estimations de Norambar, la quantité de poussières pourrait atteindre 14 000 t.m. par an, advenant une augmentation de la production. Depuis 1974, les poussières récupérées sont acheminées dans un lieu de dépôt définitif existant sur la propriété. Entre 1995 et 2002, elles ont aussi été expédiées hors site, dans un lieu d'élimination autorisé. La capacité maximale du dépôt définitif existant de Norambar a été atteinte en juin 2004. Des mesures de fermeture de ce dépôt autorisé par la Direction régionale de la Montérégie du MENV sont en cours de réalisation.

**Tableau 2-1 : Résultats d'analyses chimiques des poussières d'aciérage**

Paramètres	Résultats d'analyses chimiques (analyses totales)	
	Moyenne de 3 échantillons (2003)	CREUST (1993) <sup>(1)</sup>
Cadmium (mg/kg)	230	230
Calcium (%)	7,8	14
Chrome (mg/kg)	2767	3200
Fer (%)	36	19,8
Magnésium (%)	1,9	1,79
Manganèse (%)	2,76	2,22
Mercure (mg/kg)	1,52	N/D
Plomb (mg/kg)	10633	11900
Sodium (mg/kg)	10533	7800
Silice (%)	3,93	2,22
Zinc (%)	12,3	19,66
Oxydes métalliques (%)	33	38
Dioxines et furannes (exprimés en équivalents toxiques 2,3,7,8-TCDD en picog/g)	62	Non-analysés

Note (1) : CREUST (1993) : Centre de recherche en environnement UQAM/Sorel-Tracy, 1993, *Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy*.

**Tableau 2-2 : Résultats des essais de lixiviation des poussières**

Paramètres	Normes du RMD (mg/L), art. 3	Résultats analytiques – Lixiviation (mg/L)		
		Août 2003	Septembre 2003	Octobre 2003
Arsenic	5,0	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Baryum	100	0,3	0,3	0,3
Bore	500	1,4	1,3	1,8
Cadmium	0,5	2,1	3,0	3,4
Chrome	5,0	0,15	0,14	< 0,05
Mercure	0,1	0,0008	0,0010	0,0041
Plomb	5,0	0,55	0,59	2,0
Sélénium	1,0	0,1	< 0,1	0,1
Uranium	2,0	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluorures	150	6,8	6,8	7,0
Nitrate + Nitrite (en N)	1000	< 2	< 2	< 2
Nitrite (en N)	100	< 2	< 2	< 2

De nouvelles mesures pour la gestion des poussières d'aciérage doivent donc être envisagées. L'adoption de mesures pour la gestion des poussières repose d'abord et avant tout sur l'examen des choix offerts commercialement.

## **2.5 INVENTAIRE DES MÉTHODES DISPONIBLES POUR LA GESTION DES POUSSIÈRES D'ACIÉRAGE**

C'est en 1991 que Norambar s'associe à d'autres aciéries et au Centre de recherche en environnement UQAM / Sorel-Tracy (CREUST) dans le cadre d'un projet de recherche sur la caractérisation des poussières et les technologies de valorisation. En 1993, le rapport final du projet de recherche réalisé par le CREUST est publié<sup>10</sup>. Il inclut une caractérisation physico-chimique et minéralogique exhaustive des poussières, un inventaire des technologies existantes, de même que les nouvelles voies et les solutions potentielles permettant la valorisation des poussières. Les informations présentées ci-dessous proviennent largement de ce rapport.

Le processus de sélection d'un mode de gestion des poussières d'aciérage de Norambar comprend tout d'abord la réalisation d'un inventaire des options disponibles à partir de la littérature.

Au niveau de la recherche, de nouvelles avenues de revalorisation sont en développement :

- Les domaines des pigments-peinture, des céramiques, des agrégats, des additifs dans le ciment, des bétons ainsi que de la métallurgie des poudres sont autant de nouvelles avenues où les poussières d'aciérage pourraient susciter un intérêt et trouver des applications concrètes, à des conditions économiques acceptables pour les aciéries et les éventuels utilisateurs de ces poussières.
- La séparation physique et chimique afin de nettoyer les poussières est aussi possible. Il s'agit de la séparation magnétique en phase liquide et/ou un traitement thermique suivi d'une séparation magnétique en milieu sec, une lixiviation préférentielle à l'acide chlorhydrique dilué des phases polluantes de la poussière et un lavage adapté de nature physico-chimique qui entraîne la séparation et une double récupération des

---

<sup>10</sup> CREUST (1993) : Centre de recherche en environnement UQAM/Sorel-Tracy, 1993, *Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy*.



phases polluantes (Zn, Pb, Cd, Na, K, Cl et S) et des phases valorisantes (les ferrites et magnétite). Cette dernière méthode offre le meilleur potentiel d'application et d'efficacité.

La poursuite des travaux de recherche et de développement permettra de mieux définir les conditions d'opération et les résultats obtenus avec cette approche.

Au niveau commercial, on retrouve quatre types d'options de gestion :

- l'enfouissement accompagné ou non d'une stabilisation,
- le recyclage directement dans le four à arc,
- la pyrométallurgie,
- l'hydrométallurgie.

Ces options de gestion sont décrites au Tableau 2-3.

### **2.5.1 Enfouissement/stabilisation**

L'enfouissement est une méthode utilisée régulièrement pour la gestion de poussières d'aciérage. Puisqu'elles sont considérées des matières dangereuses résiduelles, les poussières d'aciérage de Norambar doivent être placées dans un dépôt qui nécessite des mesures de contrôle spécifiques qui ont un impact direct sur les coûts associés à l'enfouissement.

La stabilisation permet d'encapsuler les contaminants dans une matrice qui, en principe, ne lixivie pas. Cette technologie utilise un composé chimique qui agit comme liant. On parle de solidification lorsque les poussières sont encapsulées sans qu'il n'y ait nécessairement de réaction chimique entre les contaminants et les additifs utilisés pour la solidification. La stabilisation réduit chimiquement le potentiel de dangerosité des poussières en transformant les contaminants en une forme moins soluble, moins mobile ou moins toxique.

Il existe aux États-Unis plusieurs sites de traitement des poussières par stabilisation et enfouissement. Par exemple, on retrouve les sites de :

- EnviroSafe Services Inc., Ohio;
- Peoria Disposal Company, Illinois;

- Heritage Environmental Services, LLC, Indiana;
- Environmental Quality Company, Michigan;
- Waste Control Specialists, LLC, Texas.

Ces entreprises sont bien établies dans le secteur de l'enfouissement. Le site du Michigan peut recevoir jusqu'à 200 000 tonnes/an de poussières.

Au Canada, près de 90 000 tonnes de poussières sont générées annuellement par les aciéries utilisant un four électrique à arc. La plupart de ces aciéries gèrent leurs poussières d'aciérage en les plaçant dans un dépôt définitif sur leur site ou par la stabilisation et/ou l'enfouissement hors site. C'est le cas de :

- Gerdeau Ameristeel, Cambridge, Ontario : Enfouissement à Sarnia, Ontario;
- Gerdeau Ameristeel, Selkirk, Manitoba : Dépôt définitif sur le site;
- Gerdeau Ameristeel, Whitby, Ontario : Enfouissement à Sarnia, Ontario;
- Slater Steels, Hamilton, Ontario : Enfouissement à Sarnia, Ontario;
- IPSCO inc., Regina, Saskatchewan : Dépôt définitif sur le site;
- AtlaSteel, Edmonton, Alberta : Enfouissement sur le site et hors site.

Au Québec plus particulièrement, les poussières d'aciérage sont placées dans un dépôt définitif sur le site des aciéries ou elles sont expédiées au site de Stablex à Blainville, au nord de Montréal. Ce site est autorisé à recevoir les poussières d'aciérage pour les enfouir suite à un traitement de stabilisation. Les solutions retenues par les entreprises au Québec sont les suivantes :

- Norambar inc., Contrecoeur : Dépôt définitif sur le site et, pendant un certain temps, stabilisation/enfouissement au site de Stablex, Québec;
- Ispat Sidbec, Contrecoeur : Dépôt définitif sur le site;
- QIT – Fer et Titane inc., Sorel-Tracy : Élimination hors site des poussières des dépoussiéreurs dans un parc à résidus miniers de la région de Sorel-Tracy appartenant à QIT. Ces poussières sont classées « résidus miniers » et non « matières dangereuses résiduelles ».

**Tableau 2-3 : Inventaire des options disponibles commercialement pour la gestion des poussières d'aciérage**

Type	Description	Avantages	Inconvénients
Stabilisation et/ou enfouissement	Enfouissement et recouvrement du matériel de manière à prévenir le contact avec l'environnement. Par l'ajout d'un liant, les contaminants sont encapsulés dans une matrice qui ne lixivie pas.	Enlèvement rapide de la source de contamination.	L'efficacité est fonction de l'efficacité des couches imperméables sous et sur le matériel.
		Permet de gérer des quantités de matériel trop importantes pour être traitées autrement.	Potentiel de migration de contaminants par lixiviation.
		La stabilisation est appliquée principalement à la contamination aux métaux lourds.	Nécessite un suivi environnemental à long terme.
			Maintient de la responsabilité environnementale pour une longue période.
Recyclage des poussières directement dans le four à arc	De petites quantités de poussières sont incorporées directement dans le four à arc afin d'en réduire leur volume et à les enrichir en métaux pour en extraire le zinc.	Remplace jusqu'à 2,5 % de la charge totale.	Produit davantage de fumée.
		Récupération du fer et des éléments de formation du laitier.	Produit de 0 à 45 % plus de poussières.
		Réduction significative de la quantité de poussière à éliminer.	Peut nécessiter une amélioration du système de collecte des poussières.
		N'affecte pas la qualité de l'acier si le volume des poussières ajoutées est faible (1 à 12 %).	Nécessite davantage de chauffage (vaporisation de l'humidité des boulettes et fusion d'éléments non utiles à la fabrication de l'acier, tel le zinc).
			Produit davantage de laitier et de sulfures.
	Tributaire d'une technologie secondaire d'extraction des métaux lourds, ce qui a une incidence directe sur les coûts de traitement.		
Procédé de pyrométallurgie de type four Waelz	Récupération du métal à haute température. Les poussières sont introduites dans un four rotatif incliné. Le four est maintenu à une température de 1 000°C afin de permettre la volatilisation des métaux que l'on veut extraire. Ces métaux sont ensuite condensés sous forme d'oxydes. L'ajout d'un second four Waelz permet d'obtenir des oxydes d'une plus grande pureté.	Peut assurer le recyclage intégral des ressources minérales.	Le procédé Horsehead Resource Development génère des résidus liquides lors du traitement hydrométallurgique des poussières de calcination ou des oxydes Waelz. Ces liquides sont injectés dans des puits profonds.
		Utilise l'énergie thermique du four pour la transformation des oxydes Waelz en métaux.	Ces procédés requièrent des tonnages de poussières à traiter qui sont largement supérieurs à ceux générés au Québec actuellement ou dans un avenir prévisible. L'opération de ces procédés à volumes très élevés est dictée à la fois par des impératifs d'ordre technique et économique.
		Sauf des gaz dépoussiérés, il semble qu'aucun résidu ne serait émis à l'environnement. Les gaz contiennent des produits de combustion du gaz naturel et du charbon qui sont aussi générés par les autres procédés.	La rentabilité économique de ces procédés est basée sur une teneur minimum en zinc de 15 %, ce qui n'est pas le cas pour l'aciérie de Norambar.
		Le matériel solide sortant du four peut être recyclé dans des fours à arc. Ceci permet la conservation du fer mais aussi des additifs utilisés dans la fabrication des laitiers.	Demande un raffinage des produits valorisés avant leur mise en marché ou nécessite d'être combiné à une deuxième technique pyrométallurgique ou hydrométallurgique, ce qui augmente les coûts.

**Tableau 2-3 : Inventaire des options disponibles commercialement pour la gestion des poussières d'aciérage (suite)**

Type	Description	Avantages	Inconvénients
Procédé de pyrométallurgie de type four Waelz (suite)			Ces procédés génèrent des résidus qui devront être gérés adéquatement, ce qui s'ajoute aux coûts d'opération du procédé.
Procédé de pyrométallurgie de type plasma	Le chauffage du four s'effectue par un arc électrique stabilisé par un plasma. Les poussières, le charbon et le fondant sont fondus. La réduction carbothermique des oxydes de métal produit un ferro-alliage saturé en carbone.	Permet de récupérer les métaux lourds et de produire du fer ou de l'acier, des oxydes de zinc, du zinc métallique, du laitier.	Pas encore pleinement opérationnels en Amérique du Nord en ce qui a trait à la problématique des poussières d'aciérage. Ainsi, la consommation d'énergie, les rejets gazeux et la production de déchets demeurent des considérations environnementales à préciser. Condenseurs seraient sensibles aux impuretés. Coûts élevés compte tenu des volumes à traiter.
Procédé de pyrométallurgie de four à arc	Des boulettes de poussières, de charbon et autres matières premières sont alimentées dans l'espace déterminé par deux cylindres concentriques du four. L'énergie requise à la réduction est fournie par des brûleurs placés sur les parois interne et externe du four et sur presque tout son périmètre.	Le procédé INMETCO actuellement en opération à l'échelle industrielle aux États-Unis est utilisé principalement pour la récupération des métaux nickel-chrome dans le cas des poussières d'acier spéciales.	Coûts élevés compte tenu des volumes à traiter. Traite les poussières des alliages d'acier seulement.
Procédé de pyrométallurgie de type réacteur à flamme	Le réacteur comprend deux parties, une zone de chauffe à oxygène-fuel où des températures de 2 000°C sont atteintes, et une zone d'injection radiale des poussières où le zinc, le plomb et le cadmium sont vaporisés. Les produits sont ensuite cyclonés et séparés entre des gaz (métaux lourds) et des liquides (laitiers).	Le réacteur à flamme du procédé Horsehead Resource Development produit des oxydes de zinc pouvant être retraités. Ce site est présentement fermé en raison des coûts élevés du gaz naturel.	Coûts élevés de traitement des poussières à basse teneur de zinc. Une concentration minimum de 15 % en zinc est recommandée, ce qui n'est pas le cas des poussières générées par Norambar.
Hydrométallurgie	De l'acide sulfurique, chlorhydrique, acétique ou du NaOH sont utilisés pour réagir avec les poussières et produire une solution de zinc par électrolyse.	La technologie FERMAG pourrait être applicable aux poussières de Norambar. Les coûts de traitement pourraient être relativement faibles.	La plupart des procédés hydrométallurgiques sont au stade de développement. L'évaluation environnementale et technologique de ces procédés reste à compléter à l'échelle industrielle. Il en est de même au point de vue économique. Le seul site en opération se trouve en Italie. Les coûts de traitement sont dépendants de multiples facteurs tels que le contenu en zinc des poussières, la valeur des produits et les coûts de transport.

Sources des données :

- Centre de recherche en environnement UQAM/Sorel-Tracy, 1993, Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy. Rapport final.
- Steel Manufacturer's Association (SMA), janvier 2003, K061 Processing Options Subcommittee Report.

Par rapport à la gestion par dépôt définitif sur la propriété, l'enfouissement hors site offre le désavantage de transférer les poussières à un autre site. De plus, les poussières sont mélangées à d'autres résidus, ce qui élimine toute possibilité d'une éventuelle valorisation. Il faut également considérer les coûts de transport qui peuvent rendre l'élimination de grandes quantités de poussières prohibitive.

### **2.5.2 Recyclage directement dans le four à arc**

Le recyclage des poussières vise à réduire leur volume et à les enrichir en métaux pour éventuellement en extraire le zinc. En recyclant continuellement la poussière dans le four à arc, elle s'enrichit en zinc et en plomb. Lorsque la teneur en zinc atteint 20 % à 50 %, le système est purgé, et la poussière est acheminée à des entreprises de récupération du zinc. L'enrichissement en plomb suit forcément et peut atteindre 4-5 %.

Dans certains cas, les poussières d'aciérage sont agglomérées sous formes de briquettes ou de boulettes. Les briquettes sont produites à chaud avec des copeaux en utilisant un agent liant. Les boulettes sont créées en ajoutant simplement de l'eau. L'ajout de chaux et de silice peut aider à solidifier les boulettes qui sont alors chauffées dans un autoclave. Les poussières agglomérées sont ensuite recyclées directement dans les fours à arc ou utilisées comme intrants dans des procédés de valorisation de type pyrométallurgique. On a noté qu'il est difficile d'agglomérer des poussières stockées en tas car elles présentent des dimensions, des densités et des taux d'humidité non uniformes. Certains procédés d'agglomération sont commerciaux, mais plusieurs sont élaborés par les aciéries elles-mêmes pour répondre à leurs besoins spécifiques.

En 1994, Norambar a procédé à des essais de recyclage des poussières au four électrique à arc de type EBT. Des blocs sont fabriqués à partir de ciment, de poussières, de calamine et aussi de charbon. En 1998, Norambar reçoit du MENV le certificat d'autorisation pour le recyclage des poussières au four électrique à arc. Toutefois, depuis 2000, il n'y a plus de recyclage des poussières au four de Norambar pour des raisons techniques (bris d'électrodes), économiques (augmentation des coûts d'énergie – électricité) et de sécurité.

### **2.5.3 Procédés de pyrométallurgie de type four Waelz**

Le procédé de type four Waelz consiste essentiellement en un four rotatif incliné. Le matériel est introduit à l'embouchure la plus élevée du four et progresse dans celui-ci

sous l'effet combiné de la rotation et de la gravité. Le four est maintenu à une température permettant la volatilisation des métaux que l'on veut extraire. La chaleur est générée par l'ajout d'un agent réducteur fossile (charbon ou coke) au matériel devant être traité ou par un brûleur installé à l'embouchure la plus basse du four. On ajoute aux poussières des additifs, généralement des fondants de silice ou de chaux. Les fours sont opérés à des températures supérieures à 1 000°C. L'atmosphère à l'intérieur du four peut être contrôlée par l'ajout de gaz.

Au fur et à mesure que le matériel progresse vers le bas du four, la chaleur s'élève. La section du four occupée par la phase solide est appelée le lit. Le lit est réducteur alors que l'atmosphère du four est généralement oxydante. Les gaz générés par la combustion du réducteur fossile et par la flamme du brûleur s'échappent par le haut du four en entraînant les métaux en phase vapeur. L'oxydation complète des métaux ainsi que la combustion totale des matières organiques sont assurées par un apport d'air à la sortie du four. Les gaz sont refroidis et passent par une chambre conçue pour le dépôt des particules grossières qui sont inévitablement entraînées par le flot de gaz. Les gaz sont ensuite nettoyés par précipitation des particules solides.

Les métaux extraits sont condensés sous la forme de poussières d'oxydes. Le zinc, le plomb et le cadmium sont concentrés sous la forme d'oxydes retenus par les dépoussiéreurs. Certains procédés de type Waelz comprennent deux étapes de fours rotatifs. Ainsi, les poussières oxydées sont acheminées vers un deuxième four Waelz sans ajout d'additifs. Le four est opéré à des températures de 700 à 1 000°C générées par la combustion de gaz naturel (calcination). Aucune réduction ne prend place à cette étape. Le but de cette opération est de produire un oxyde de zinc d'une plus grande pureté par la mise en phase gazeuse du plomb, du cadmium, du chlore et du fluor. Une certaine quantité de zinc est aussi entraînée avec les gaz qui seront acheminés vers un dépoussiéreur. Le solide résiduel de la « calcination » est donc un oxyde de zinc relativement pur qui peut être transformé en zinc métallique de diverses qualités.

Ce procédé requiert des poussières constituées d'au moins 15 % de zinc, ce qui n'est pas toujours le cas des poussières de Norambar.

La compagnie Horsehead Resource Development Company opère un four Waelz à deux niveaux en Pennsylvanie. La technologie de four Waelz est aussi utilisée au Japon, en

Allemagne, en Italie et au Mexique. On y produit des oxydes de zinc, de plomb et de fer ainsi que du laitier de fer.

Les poussières d'aciérage de fours électriques à arc de certaines aciéries de l'Ontario sont expédiées au site de Horsehead Resource Development en Pennsylvanie. Il s'agit de Dofasco, située à Hamilton en Ontario, de Gerdeau Ameristeel Whitby, de Whitby en Ontario et de Ivaco Rolling Mills inc., de L'Original en Ontario.

#### **2.5.4 Procédé de pyrométallurgie de type plasma**

Les fours à plasma pour le traitement des poussières d'aciérage font la réduction carbothermique des oxydes de métal et produisent ainsi un ferroalliage saturé en carbone. Le chauffage s'effectue par un arc électrique stabilisé par un plasma. Dans le cas des poussières produites lors de la fabrication de l'acier au carbone, il y aura production d'un ferroalliage saturé en carbone, ainsi que de zinc et de plomb liquide ou sous forme d'oxydes.

Les procédés de fours à plasma sont constitués d'un système d'alimentation en poussières, avec ou sans dispositif d'agglomération, du four proprement dit, d'un condenseur pour la récupération des métaux volatils et d'un système de nettoyage des gaz d'échappement.

Cette technologie est utilisée par la compagnie ScanArc Technologies AB, en Suède. Un arc au plasma est utilisé pour fondre les poussières, le charbon et les fondants. Un alliage de fer, des oxydes de zinc, du zinc métallique et du laitier sont produits. Pour le moment, le procédé ne peut recevoir que des alliages.

#### **2.5.5 Procédé de pyrométallurgie de type four à arc**

Ce type de procédé est utilisé par la compagnie INMETCO en Pennsylvanie depuis 1980. Les poussières sont tout d'abord mises en boulettes en y ajoutant du charbon et autres matières premières. Le procédé comporte ensuite deux étapes. Les boulettes sont alimentées directement au four, sans chauffage préalable. Le four est fait de deux cylindres concentriques montés sur une table tournante. Les boulettes sont alimentées par le haut dans l'espace déterminé par les deux cylindres. Après presque un tour complet, les boulettes alors réduites sont évacuées du four par une vis sans fin refroidie à l'eau. L'énergie requise à la réduction est fournie par des brûleurs placés sur les parois interne

et externe du four et sur presque tout son périmètre. Pour le moment, le procédé ne peut recevoir que des alliages.

### **2.5.6 Procédé de pyroméallurgie de type réacteur à flamme**

Le réacteur à flamme comme celui de Horsehead Resource Development Company à Monaca en Pennsylvanie fonctionne au gaz naturel et au charbon. Des tests ont montré qu'il pouvait être alimenté avec des poussières présentant des teneurs très variées en zinc, allant de 4,5 à 40 %. Le principe est une fusion de type « flash ». Le réacteur comprend deux parties, une zone de chauffe à oxygène-fuel où des températures de 2 000°C sont atteintes, et une zone d'injection radiale des poussières où le zinc, le plomb et le cadmium sont vaporisés. Les produits sont ensuite cyclonés et séparés entre des gaz (métaux lourds) et des liquides (laitiers). Cette installation est présentement fermée.

### **2.5.7 Hydroméallurgie**

Les procédés hydroméallurgiques regroupent les méthodes à l'acide et les méthodes basiques. Les procédés à l'acide sulfurique reposent sur une attaque à chaud des poussières. La température à laquelle se fait cette attaque varie entre 70° et 200-270°C, mais elle peut même atteindre 650°C. Ce procédé permet d'extraire un liquide de sulfate de zinc qui peut être vendu éventuellement pour l'électrolyse ou l'électrodéposition. L'attaque peut aussi se faire à l'aide d'acide chlorhydrique ou acétique. Suite à l'attaque, une extraction par des solvants organiques est réalisée, suivie d'un délavage (« strippage ») avec une solution d'ammoniac, par exemple, et une récupération des chlorures de zinc.

Les procédés de type méthode basique reposent sur l'insolubilité du fer par rapport au zinc. Ils permettent donc de produire un résidu riche en fer. L'attaque est réalisée avec du NaOH et permet l'extraction d'une solution de zinc pour électrolyse. Le fer peut être recyclé. Une technologie combinant un four à induction et un procédé hydroméallurgique est en opération en Italie depuis 1996 (INDUCTEC-EZINEX).

Au Québec, les technologies de traitement des poussières par les procédés hydroméallurgiques ont eu peu de succès commerciaux par le passé étant donné leur coût élevé et la difficulté de revente des produits. Par exemple, à l'automne 1998 est inauguré le chantier de construction de Terratech Recyclage, une filiale de Terra Gaia inc. pour l'établissement d'une usine de traitement des poussières d'aciérage des fours



électriques à arc par procédé hydrométallurgique. Ce projet n'a malheureusement pas vu le jour faute de ressources financières suffisantes.

En décembre 2000, Norambar engage sa participation dans un projet de recherche initié par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Il s'agit de la technologie METALIX<sup>MD</sup> basée sur un procédé hydrométallurgique de traitement des poussières et autres résidus. Le CRIQ a reçu 116 tonnes métriques de poussières d'aciérage dont un peu plus de 70 tonnes métriques ont été traitées à l'unité pilote-industrielle de traitement. Les résidus sont mis en suspension dans l'eau et des agents d'extraction des métaux sont ajoutés<sup>11</sup>. Au cours du processus d'extraction, les métaux lourds associés aux résidus sont transférés dans la fraction aqueuse. Par un processus de décantation activée, les solides et la fraction aqueuse sont séparés. Ainsi, deux fractions sont générées, soit une fraction solide constituée de résidus décontaminés et une fraction aqueuse contenant les métaux lourds extraits.

Le rapport préparé par le CRIQ conclut que les essais de traitement réalisés en laboratoire et à l'unité pilote-industrielle ont démontré que la technologie METALIX<sup>MD</sup> permet de reclasser les poussières de la compagnie Norambar inc. de matières dangereuses à déchets spéciaux, pour lesquels les coûts d'élimination sont moindres. Les coûts de traitement des poussières d'aciérage par la technologie METALIX<sup>MD</sup> sont estimés entre 205 et 225 \$/t.m., incluant les coûts d'élimination des résidus déclassés de matières dangereuses résiduelles à « déchets spéciaux ».

En 1999, le projet FERMAG met en application un procédé hydrométallurgique selon la technologie développée à l'échelle 1 / 100. Le CREUST, les aciéries et des firmes privées participent à ce projet. En avril 2004, la compagnie FERMAG obtenait une subvention de 1,8 M\$ du ministère de l'Industrie et du Commerce du Canada<sup>12</sup> pour la construction d'une usine pilote à Sorel qui pourrait recycler environ 300 tonnes/an de poussières d'aciérage. Le procédé hydrométallurgique permettrait de récupérer les pigments de fer et de magnétite qui peuvent être utilisés dans les additifs de ciment et comme pigment pour l'industrie de la peinture et du revêtement. Les métaux lourds comme le fer et le zinc peuvent également être récupérés et vendus. Une unité pilote est en construction pour le

---

<sup>11</sup> Centre de recherche industrielle du Québec, *Traitement des poussières d'aciérage par la technologie METALIX<sup>MD</sup>*. Dossier CRIQ no. 640-PE27256, Rapport final, avril 2004.

<sup>12</sup> <http://www.newswire.ca> en date du 7 avril 2004.

traitement de 300 tonnes de poussières. Cette étape sera complétée vers la moitié de 2005. Selon les résultats obtenus, une usine d'envergure commerciale d'une capacité de 30 000 tonnes/an pourrait être mise en opération à la fin de 2006.

## **2.6 SÉLECTION D'UNE MÉTHODE DE GESTION DES POUSSIÈRES D'ACIÉRAGE**

Les différentes méthodes de gestion des poussières d'aciérage présentent une série d'avantages et d'inconvénients dont il faut tenir compte dans le choix définitif d'une option. Ces avantages et inconvénients ont été analysés en fonction de critères précis, tel que défini au Tableau 2-4. L'évaluation multicritère constitue un outil de choix pour une prise de décision éclairée. La méthode de gestion sélectionnée doit répondre à tous et chacun de ces critères.

La juxtaposition des critères aux différentes méthodes de gestion des poussières est présentée au Tableau 2-5.

Le Tableau 2-5 permet de tirer les conclusions suivantes :

- L'enfouissement par dépôt définitif sur la propriété et l'enfouissement hors site accompagné ou non d'une stabilisation sont des modes de gestion dont l'applicabilité et les performances techniques et environnementales ont été démontrées et constituent les seules avenues disponibles actuellement au Canada. Ils sont utilisés par dix des treize aciéries utilisant un four électrique à arc au Canada. Ils constituent également les seules méthodes de gestion des poussières qui respectent les critères d'applicabilité, de performance technique et de performance environnementale pour les aciéries au Québec. Cependant, comparativement à l'enfouissement par dépôt définitif sur la propriété, l'élimination/stabilisation hors site des poussières ne se présente pas comme une alternative viable à court comme à long terme car elle engendre des coûts prohibitifs, qui affectent directement la rentabilité de l'entreprise.

**Tableau 2-4 : Critères de sélection d'une méthode de gestion des poussières**

Critère	Description
Applicabilité	La méthode doit être applicable à la gestion d'environ 10 000 à 14 000 tonnes de poussières d'aciérage par année.
Performance technique	La méthode doit être disponible au niveau commercial, éprouvée et capable d'atteindre les objectifs de gestion.
Performance environnementale	La méthode doit permettre de respecter les normes et les critères applicables (émission atmosphérique, air ambiant, rejets liquides, etc.).
Acceptabilité sociale	La méthode doit permettre de respecter les normes et les critères applicables aux nuisances (bruits, odeurs, transport). Le projet doit être acceptable par la population environnante.
Coûts	La méthode retenue doit permettre la gestion des poussières à un coût qui ne met pas en péril la rentabilité et la compétitivité de l'entreprise. Les considérations financières deviennent donc déterminantes dans l'analyse.

**Tableau 2-5 : Grille comparative des méthodes de gestion des poussières d'aciérage de Norambar en fonction des critères retenus**

Technologie	Applicabilité	Performance technique	Performance environnementale	Coûts	Acceptabilité sociale
Enfouissement par dépôt définitif sur le site	Bonne	Bonne	Bonne	Faibles	Oui
Stabilisation et enfouissement hors site	Bonne	Bonne	Bonne	Élevés	Oui
Recyclage	Faible	Faible	Bonne	Élevés	Oui
Pyrométallurgie	Faible	Bonne	Bonne	Élevés	Oui
Hydrométallurgie : METALIX <sup>MD</sup> FERMAG INDUCTEC- EZINEX	Bonne Bonne Bonne	Bonne Non démontrée Bonne	Faible Non démontrée Bonne	Élevés Faibles Élevés	Oui Oui Oui

- Les procédés de recyclage consistent à remettre les poussières d'aciérage directement dans les fours électriques à arc, sans nuire au bon fonctionnement du four. Ainsi, le fer contenu dans les poussières est récupéré. La recirculation des poussières d'aciérage permet également d'augmenter les concentrations en zinc. Les manipulations et opérations nécessaires à la remise des poussières dans le four contribuent toutefois à augmenter les coûts de recyclage de manière significative. Les coûts sont aussi affectés par le fait qu'un autre traitement est nécessaire afin de récupérer le zinc et autres métaux lourds des poussières résiduelles. Ce procédé est difficilement applicable aux poussières générées par l'aciérie de Norambar étant donné la concentration initiale de zinc. Pour des raisons techniques, économiques, et de sécurité, le recyclage des poussières dans le four électrique à arc de Norambar a été abandonné en 2000.
- Certains procédés pyrométallurgiques opèrent sur une base commerciale mais uniquement pour des capacités de beaucoup supérieures aux besoins actuels et futurs des aciéries du Québec. Le critère d'applicabilité n'est donc pas atteint. Les seules unités en opération sont celles de Horsehead Resources Development (HRD) et INMETCO, toutes deux situées en Pennsylvanie. Comme ces unités de traitement sont localisées aux États-Unis, les coûts de transport pour y acheminer les poussières, en plus des coûts de traitement estimés à 200 \$ à 300 \$ la tonne, de même que la valeur d'échange entre le dollar canadien et le dollar américain font en sorte que ces options de gestion ne sont pas viables pour le recyclage des poussières générées à l'aciérie de Norambar. De plus, la faible teneur en zinc des poussières d'aciérage de Norambar a pour effet de faire augmenter les coûts de recyclage exigés par le site de HRD. Le site INMETCO ne reçoit que les poussières d'alliage d'acier. De par la distance, les seules usines recyclant leurs poussières au site HRD de Pennsylvanie sont des usines ontariennes.
- En ce qui a trait au traitement des poussières d'aciérage par les procédés hydrométallurgiques, ces derniers sont encore à l'étape laboratoire ou usine-pilote. Leur fiabilité technologique reste à démontrer à l'échelle commerciale. Les coûts de traitement estimés seraient similaires à ceux des procédés pyrométallurgiques. Le procédé METALIX<sup>MD</sup>, considéré comme un procédé de traitement fiable, ne permet pas la gestion environnementale des résidus à la source puisqu'ils doivent être éliminés hors site à titre de déchets spéciaux. Le procédé FERMAG, dont la

construction de l'usine pilote est en cours, pourrait éventuellement fournir une alternative à l'enfouissement définitif des poussières d'aciérage de Norambar.

## **2.7 SOLUTION GLOBALE ET ACCEPTABILITÉ SOCIALE**

La mise en dépôt définitive des poussières d'aciérage sur la propriété même de Norambar constitue donc la seule solution permettant de respecter tous et chacun des critères de sélection. L'élimination sécuritaire des poussières sur la propriété de Norambar constitue une solution qui répond au principe de gestion responsable par la prise en charge de ses propres résidus plutôt que de les transférer sur un autre site. Cette solution permet également d'éviter le transport par camions hors site et les impacts qui lui sont associés. Cette solution permet de gérer les poussières dans le respect des normes environnementales et des exigences du MENV en ce qui a trait à l'entreposage des matières dangereuses résiduelles.

Cette solution est acceptable socialement pour les raisons suivantes :

- La gestion par dépôt définitif sur place est plus équitable pour l'ensemble de la population parce que cette solution permet de régler le problème à sa source plutôt que de l'exporter.
- La méthode de gestion retenue permet de gérer les poussières d'aciérage en conformité avec les normes environnementales, sans mettre en danger la santé publique;
- Ce projet constitue une répercussion positive sur le plan socio-économique. En effet, l'enfouissement sécuritaire des poussières d'aciérage sur le site même contribue à assurer la viabilité de l'entreprise, avec des impacts positifs directs sur l'économie locale, que ce soit au niveau du maintien des emplois ou au niveau de l'embauche de main-d'œuvre et la fourniture de biens et services;
- Les travaux de construction des infrastructures nécessaires au dépôt définitif sont de courte durée. Ainsi, les nuisances ne seront que passagères.

La solution envisagée par Norambar pour la gestion des poussières d'aciérage est donc la construction sur sa propriété d'un lieu d'élimination par dépôt définitif. Ce lieu d'élimination aura une capacité suffisante pour recevoir les poussières générées pendant au moins vingt ans. Il sera constitué de quatre cellules construites au fur et à mesure des

besoins. Chacune des cellules pourra ainsi contenir les poussières générées sur une période de cinq ans. La fermeture des cellules sera réalisée de façon progressive.

## **2.8 PRINCIPALES CONTRAINTES ÉCOLOGIQUES**

Les activités d'aménagement du dépôt définitif sont susceptibles de générer des impacts sur le milieu environnant. Ces impacts potentiels sont décrits plus en détail dans les Sections 4.0 et 5.0. Toutefois, un survol des informations disponibles sur les principales contraintes écologiques est présenté ci-après.

### **2.8.1 Végétation**

Selon l'emplacement définitif choisi, la mise en place du dépôt définitif de poussières pourrait nécessiter le déboisement d'environ cinq hectares sur une quarantaine d'hectares du boisé privé existant sur la propriété de Norambar. Comme il constitue une enclave dans une zone fortement industrialisée, ce boisé ne constitue pas un écosystème à caractère exceptionnel. De plus, le secteur adjacent au dépôt existant a été partiellement déboisé et représente l'endroit le plus approprié pour servir de banc d'emprunt d'argile nécessaire au recouvrement final du dépôt de poussière existant. Cependant, Norambar est consciente de l'importance de la préservation des boisés privés et fera en sorte que les impacts potentiels associés à la perte des arbres soient minimisés. Toutefois, l'emplacement proposé ne présente pas d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Le boisé pourrait également servir de zone tampon et limiter les impacts visuels.

### **2.8.2 Faune**

De par l'activité industrielle qui le caractérise, l'emplacement du futur dépôt définitif ne constitue pas un secteur propice au développement d'habitats essentiels pour la faune terrestre ou aviaire. L'emplacement ne présente pas d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

## **2.9 LES EXIGENCES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES**

### **2.9.1 Affectation du territoire**

Le terrain est situé dans un secteur zoné « industrie lourde » selon le plan de zonage de la ville de Contrecoeur. Le Schéma d'Aménagement Révisé (SAR) de la MRC de

Lajemmerais (2003) ne prévoit pas de modification d'affectation. Il en est de même pour la municipalité de Contrecoeur qui ne prévoit pas de modification à son plan d'urbanisme pour ce secteur et ce, même à long terme. La maison la plus rapprochée est située à environ 1,7 km du bâtiment principal de l'usine Norambar.

### **2.9.2 Zone boisée**

On retrouve un boisé privé, d'une quarantaine d'hectares sur la propriété de Norambar. Ce boisé est entouré de sites industriels sur trois côtés et de l'autoroute 30 de l'autre.

### **2.9.3 Drainage de surface**

Le drainage des eaux de ruissellement se fait par plusieurs fossés (Figure 2-2). Le fossé principal de l'usine conduit à un bassin de décantation et de refroidissement. Après son passage dans le bassin, une partie de l'eau se jette dans le fleuve Saint-Laurent, à deux kilomètres de la propriété, tandis que l'autre partie est réutilisée comme eau de refroidissement dans l'usine. Les eaux de surface du fossé Noir, situé à la limite sud de la propriété de Norambar, aboutissent directement au fleuve à 2,5 km à l'ouest de la propriété de Norambar. On retrouve également plusieurs petits fossés de drainage de surface dans la partie ouest de la propriété qui rejoignent également le fossé principal.

Par endroits, la propriété présente en surface des zones mal drainées en raison des faibles pentes et de la faible perméabilité des argiles sous-jacentes. Des fossés de drainage devront être aménagés afin de faciliter le drainage de surface.

### **2.9.4 Eaux souterraines**

On retrouve deux unités hydrostratigraphiques dans les sols à l'emplacement du futur dépôt définitif. Premièrement, une nappe libre est située dans la couche de sable silteux d'environ un mètre d'épaisseur à la surface du terrain. Les eaux souterraines de cette nappe libre font résurgence dans les fossés de drainage de surface qui recourent l'unité de sable. Sous le sable, on rencontre une couche d'argile à toute fin pratique imperméable de plus de 30 mètres d'épaisseur. Globalement, sa conductivité hydraulique est de l'ordre de  $7 \times 10^{-8}$  cm/s. Cette couche d'argile ne constitue pas une source potentielle d'eau de consommation étant donné sa très faible conductivité hydraulique (classe III de la classification des aquifères du MENV). Sous l'argile, on retrouve une couche de 3 m de till, soit un mélange d'argile, de silt, de sable et de blocs. On retrouve dans le till une nappe captive d'eau souterraine. Étant donné l'épaisseur d'argile, il n'y a, à toute fin

pratique, pas de lien hydraulique entre la nappe libre de surface et la nappe captive du till. Sous le till, se trouve le socle rocheux, composé de calcaire gris.

Il n'existe aucune prise de captage d'eau souterraine servant à l'alimentation de réseaux de distribution privés ou municipaux sur le territoire de la MRC de Lajemmerais. Selon le système d'information hydrogéologique du MENV, deux puits sont situés à environ un kilomètre de la propriété de Norambar. Le premier, situé à l'est, atteint une profondeur de 25,9 m dans l'argile. Le second, situé au sud, atteint 28 m de profondeur, dans le till. Les deux puits sont donc situés en amont hydraulique des installations de Norambar. Compte tenu de la salinité élevée de l'eau à ces profondeurs, il est peu probable qu'elle soit utilisée à des fins d'alimentation en eau potable.

### **2.9.5 Contraintes techniques**

Aucune contrainte technique connue ne se rapporte au projet. La technologie de mise en dépôt définitif est éprouvée et sécuritaire. Le dépôt définitif sera constitué de quatre cellules qui occuperont une superficie totale d'environ 62 500 m<sup>2</sup>, soit environ 250 m de longueur par 250 m de largeur. Le volume utile visé pour le dépôt définitif est de l'ordre de 225 000 m<sup>3</sup>. Le fond des cellules sera profilé avec une pente de 3 %. Par rapport à la surface du terrain naturel, la profondeur du fond passera de quatre mètres dans la partie amont à huit mètres dans la partie basse des cellules. Une fois les cellules remplies, le profil du dépôt de poussières aura une pente de 2 % vers l'extérieur, avec une épaisseur de poussières entreposées passant de trois à deux mètres en surélévation par rapport à la surface du terrain naturel.

Le fond et les parois du dépôt définitif seront mis en place sur un substrat d'argile naturelle. Malgré l'imposante épaisseur d'argile qui assure l'imperméabilité du site, le dépôt définitif sera tapissé d'une géomembrane étanche, conformément aux exigences du *Règlement sur les matières dangereuses*.

### **2.9.6 Aménagement du dépôt définitif**

L'aménagement du dépôt définitif prévoit, entre autres, la mise en place des infrastructures suivantes :

- Zone de dégagement périphérique d'environ 20 m de largeur pour la circulation des camions et de la machinerie lourde, les fossés de drainage, etc.;



- Aire de déchargement des camions, incluant un déversoir et une unité d'arrosage des poussières afin de minimiser leur dispersion atmosphérique lors du déchargement des camions;
- Fossés périphériques pour le captage des eaux de pluie;
- Installation des services connexes (électricité, système de pompage des eaux de lixiviation, chemin d'accès, etc.).

### **2.9.7 Exploitation**

Les poussières proviendront des conteneurs situés sous les dépoussiéreurs, du silo d'entreposage des dépoussiéreurs, des poussières recueillies par la machinerie (balais mécaniques, etc.) ou d'autres sources associées aux opérations de l'usine. Elles seront transportées vers le dépôt définitif par des camions munis de conteneurs étanches. Le déchargement des poussières dans le dépôt définitif se fera dans un déversoir muni de gicleurs de manière à limiter leur dispersion dans l'air ambiant. Les poussières seront étendues et compactées par couches successives afin d'éviter des tassements différentiels importants.

À l'extérieur du dépôt définitif, les eaux de ruissellement seront captées par des fossés installés en périphérie de l'aire du dépôt. À l'intérieur des cellules, les eaux de pluie seront en bonne partie absorbées par les poussières. Toutefois, l'excédent d'eau qui pourrait s'accumuler dans les cellules sera pompé et géré à l'usine, traité sur place ou acheminé hors site dans un lieu de traitement autorisé. Dans toutes ces éventualités, l'eau sera gérée en conformité avec la réglementation en vigueur, de manière à respecter les normes de rejets existantes.

L'exploitation du dépôt comprendra également un programme de suivi environnemental afin de détecter les problèmes potentiels et d'intervenir rapidement.

### **2.9.8 Fermeture et réhabilitation du site**

Les infrastructures mises en place pour l'exploitation du dépôt définitif (déversoir et unité d'arrosage des poussières, rampe de déchargement, etc.) seront démantelées à la fin du projet. Le recouvrement final du lieu de dépôt définitif sera effectué en conformité avec les exigences de l'article 101 du *Règlement sur les matières dangereuses*.

### 2.9.9 Calendrier de réalisation

Il faut compter une période d'environ un an entre le moment où la décision ministérielle est rendue et la mise en service du dépôt définitif. Le Tableau 2-6 présente les différentes étapes du projet, de même que leur date de réalisation.

**Tableau 2-6 : Calendrier de réalisation du projet**

Activité	Échéancier
Étapes préliminaires (revue des données historiques, essais et analyses, évaluation des variantes)	Octobre 2003 à janvier 2004
Consultation avec la population locale et des groupes concernés	Processus continu à compter de novembre 2003
Description technique du projet	Janvier à novembre 2004
Préparation des plans et devis et surveillance des travaux de construction de l'aire d'entreposage temporaire pour les poussières (voir Section 2-10)	Février à novembre 2004
Étude d'impact (réalisation, recevabilité du MENV, etc.)	Janvier 2004 à mars 2005
Période d'information du BAPE, décision et mandat d'audiences publiques, si requis	Avril à juillet 2005
Si nécessaire, processus d'audiences publiques et dépôt du rapport du BAPE	Août à novembre 2005
Dépôt du rapport d'analyse environnementale (MENV) et décision du gouvernement	Décembre 2005 à février 2006
Plans et devis en réponse au décret ministériel	Mars 2006
Demande de CA	Avril 2006
Plans et devis et surveillance des travaux de la phase I	Mai à août 2006
Mise en service	Septembre 2006

## **2.10 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES**

Préalablement à la construction du nouveau dépôt définitif, trois activités d'aménagement ont été réalisées.

### **2.10.1 Aire d'entreposage temporaire des poussières**

Depuis la fermeture du dépôt définitif existant, Norambar doit entreposer temporairement les poussières d'aciérage produites par l'usine jusqu'à la mise en opération du futur dépôt définitif. L'aire d'entreposage a une capacité suffisante pour recevoir la production de poussières pour environ deux ans et demi ( $\pm 25\,000\text{ m}^3$ ), soit jusqu'à ce qu'une décision concernant le dépôt définitif soit rendue et que la première cellule soit construite. L'aire existante d'entreposage des scories qui sont graduellement acheminées hors site pour revalorisation est apparue comme étant l'endroit le plus approprié pour la mise en place de l'aire d'entreposage temporaire. Cet aménagement a été réalisé conformément aux exigences du *Règlement sur les matières dangereuses* et du certificat d'autorisation émis par la Direction régionale de la Montérégie du MENV.

### **2.10.2 Fermeture du dépôt existant**

La fermeture du dépôt définitif existant de poussières d'aciérage a nécessité l'apport d'une quantité importante d'argile afin de le recouvrir, en conformité avec le permis d'exploitation et de fermeture émis par le MENV. Même si la fermeture du dépôt existant n'est pas assujettie à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, la localisation du banc d'emprunt de l'argile ayant servi à son recouvrement final a été déterminée en fonction de critères techniques, économiques et environnementaux.

L'argile a été prélevée à proximité du dépôt définitif actuel, c'est-à-dire aux emplacements du futur dépôt définitif et du nouveau bassin de décantation et de refroidissement.

### **2.10.3 Bassin de décantation**

Un nouveau bassin de décantation et de refroidissement des eaux de refroidissement a été construit, à proximité du bassin de décantation et de refroidissement actuel. Les sols excavés lors la mise en place de ce nouveau bassin ont été utilisés pour la fermeture du dépôt définitif existant.

## **2.11 LES POLITIQUES GOUVERNEMENTALES**

Le projet respectera les exigences du *Règlement sur les matières dangereuses*, de même que celles du décret ministériel. Une attestation de la municipalité de Contrecoeur indiquant que le projet ne contrevient pas à la réglementation municipale devra également être obtenue pour l'obtention du certificat d'autorisation.

## **2.12 CONSÉQUENCES DU REPORT OU DE LA NON-RÉALISATION DU PROJET**

En ce qui concerne le report du projet, l'aire d'entreposage temporaire (Section 2.10.1) pour laquelle un certificat d'autorisation a été obtenu du MENV, peut permettre l'entreposage des poussières générées jusqu'en décembre 2006. Au-delà de ce délai, d'autres alternatives devront être évaluées.

Les conséquences de la non-réalisation du projet de dépôt définitif pour la gestion des poussières d'aciérage sont essentiellement de nature économique. Pour les raisons énoncées précédemment, l'industrie de l'acier fait face à une concurrence internationale très importante et en croissance. Comme les coûts d'élimination hors site des poussières représentent une proportion non négligeable des coûts de production des billettes et de barres d'acier, il va de soi que la non-réalisation du projet aurait un impact direct sur la rentabilité de l'entreprise. Le recours à l'élimination hors site pourrait donc avoir des répercussions négatives sur la viabilité de l'entreprise.

La section suivante décrit de façon plus détaillée le milieu récepteur.

## 3.0 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

---

### 3.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE À L'ÉTUDE

Tel qu'illustré à la Figure 3-1, la **zone à l'étude** est comprise dans un rayon de deux kilomètres à partir du centre de l'emplacement prévu du lieu d'élimination par dépôt définitif des poussières d'aciérage. Ce rayon a été choisi de manière à englober les milieux biophysique et humain caractéristiques du secteur et susceptibles d'être affectés par le projet. Par convention, le nord du projet a été établi en direction du fleuve Saint-Laurent. Les limites de la zone à l'étude se situent à l'ouest, à environ 600 mètres à l'ouest de la Montée Lapière, au nord, aux berges du Saint-Laurent (à environ un kilomètre au nord de la route Marie-Victorin), à l'est, à la propriété d'Ispat-Sidbec et au sud, à environ 275 mètres au sud du Rang du Brûlé.

### 3.2 MILIEU PHYSIQUE

#### 3.2.1 Topographie

La région de Verchères-Contrecoeur fait partie de la plaine des basses-terres du Saint-Laurent. Sa topographie a fortement été influencée par l'action glaciaire et l'invasion marine qui ont favorisé le dépôt de sédiments fluvio-glaciaires et marins sur la roche en place.

Sur la propriété de Norambar, l'élévation, par rapport au niveau de la mer du terrain naturel est en moyenne de 20,1 m dans le boisé à l'ouest et de 16,7 m en moyenne dans la friche au nord. De manière générale, le relief du terrain est relativement plat avec quelques dépressions locales. Il accuse une légère pente en direction du fleuve Saint-Laurent.

#### 3.2.2 Climat

Les trois principaux éléments climatiques de la classification des climats du Québec adoptée par le MENV<sup>13</sup> sont la température moyenne annuelle, les précipitations totales annuelles et la durée de la saison de croissance. Selon cette classification, la région de Verchères-Contrecoeur est de type modéré sub-humide à saison de croissance longue.

---

<sup>13</sup> [www.menv.gouv.qc.ca/changements/classification/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/changements/classification/index.htm).

Ce type de climat se caractérise par :

- Une température moyenne annuelle variant entre 4,14 et 6,6°C;
- Des précipitations totales annuelles se situant entre 800 et 1 360 mm;
- Une saison de croissance comprise entre 180 et 209 jours.

Mise en forme : Puces et numéros

La station météorologique la plus proche du site à l'étude est située à Verchères, à environ 15 km de Contrecoeur. Les données sur les températures et précipitations à cette station proviennent des compilations des normales climatiques réalisées par Environnement Canada pour les années allant de 1971 à 2000. Ces données sont présentées au Tableau 3-1.

Au niveau des températures, on observe :

- Des moyennes quotidiennes de température mensuelle de -10,4°C en janvier, 5,6°C en avril, 20,9°C en juillet et 8,2°C en octobre;
- Une température moyenne annuelle de 6,2°C;
- Le mois le plus froid est janvier, avec une température minimale quotidienne de -15,0°C et une température maximale quotidienne de -5,8°C;
- Le mois le plus chaud est juillet avec une température minimale quotidienne de 15,4°C et une température maximale quotidienne de 26,3°C.

Mise en forme : Puces et numéros

Au niveau des précipitations, on observe :

- Une moyenne annuelle des précipitations totales de 1 015,8 mm se répartissant en 812 mm de pluie et 203,8 cm de neige (un facteur de dix est appliqué pour convertir les précipitations de neige en précipitation de pluie);
- Les plus fortes précipitations de pluie ont lieu aux mois de juin et juillet où des valeurs moyennes de 96,7 et 102,5 mm ont été respectivement enregistrées;
- Les plus fortes précipitations de neige s'étalent, quant à elles, entre les mois de décembre et février avec des valeurs moyennes enregistrées de respectivement 50,9, 55,5, et 41,1 cm de neige.

Mise en forme : Puces et numéros

Un couvert de neige variant entre 2 et 29 cm est présent pendant six mois consécutifs, soit de novembre à mars.

**Figure 3-1 : Localisation de la zone à l'étude**





**Tableau 3-1 : Normales climatiques à la station de Verchères (1971-2000)**

Température:	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Moyenne quotidienne (°C)	-10,4	-8,6	-2,7	5,6	13,3	18,4	20,9	19,8	14,6	8,2	1,3	-6,3	6,2
Écart type	2,9	2,7	1,9	1,7	1,6	1,2	0,9	1,1	1,1	1,6	1,4	3,1	1,3
Maximum quotidien (°C)	-5,8	-4,1	1,8	10,5	19,0	23,9	26,3	25,1	19,6	12,7	4,8	-2,3	11,0
Minimum quotidien (°C)	-15,0	-13,2	-7,1	0,7	7,6	12,8	15,4	14,4	9,5	3,7	-2,3	-10,3	1,4
<b>Maximum extrême (°C)</b>	13,0	12,0	20,0	30,0	33,3	35,0	35,0	<b>35,6</b>	32,0	28,9	20,0	15,0	
<b>Date (yyyy/dd)</b>	1996/19	1981/21	1986/30	1990/27	1977/22+	1971/30+	1995/13	<b>1975/01</b>	1983/06+	1968/16	1977/03+	2001/05+	
<b>Minimum extrême (°C)</b>	-34,5	<b>-37,2</b>	-31,0	-15,0	-6,7	0,0	5,5	2,8	-6,0	-7,8	-21,0	-32,0	
<b>Date (yyyy/dd)</b>	1981/04	<b>1971/03</b>	1984/12	1995/05	1966/07	1986/03	1982/01+	1965/31	1980/29	1974/28	1995/30	1980/25	
<b>Précipitation:</b>													
Chutes de pluie (mm)	27,2	18,1	33,8	68,9	85,3	96,7	102,5	94,1	91,8	87,4	72,9	33,4	812,0
Chutes de neige (cm)	55,5	41,1	33,6	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	15,0	50,9	203,8
Précipitation (mm)	82,7	59,1	67,4	76,1	85,3	96,7	102,5	94,1	91,8	88,0	87,8	84,3	1015,8
Moyenne couver. de neige (cm)	20	28	22	1	0	0	0	0	0	0	1	9	7
Médiane couver. de neige (cm)	20	28	22	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7
Couver. de neige, fin de mois (cm)	26	29	7	0	0	0	0	0	0	0	2	14	6
<b>Extrême quot. de pluie (mm)</b>	32,8	36,0	36,0	40,6	39,1	<b>108,7</b>	63,5	72,9	88,4	53,8	68,0	30,0	
<b>Date (yyyy/dd)</b>	1993/04	1996/20	1998/09	1968/24	1972/31	<b>1978/19</b>	1975/14	1976/14	1979/14	1976/09	1996/08	1990/29	
<b>Extrême quot. de neige (cm)</b>	<b>37,6</b>	32,0	32,0	27,9	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	20,0	25,0	
<b>Date (yyyy/dd)</b>	<b>1966/23</b>	1966/13+	1963/06	1975/03	1970/05	1963/01+	1963/01+	1963/01+	1963/01+	1993/31+	1987/25	1983/22	
<b>Extrême quot. de préc. (mm)</b>	37,6	36,0	42,9	40,6	39,1	<b>108,7</b>	63,5	72,9	88,4	53,8	68,0	30,0	
<b>Date (yyyy/dd)</b>	1966/23	1996/20	1968/23	1968/24	1972/31	<b>1978/19</b>	1975/14	1976/14	1979/14	1976/09	1996/08	1990/29	
<b>Extrême quot. couver. de neige (cm)</b>	65,0	74,0	<b>105,0</b>	58,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	26,0	48,0	
<b>Date (yyyy/dd)</b>	1984/21+	1982/19+	<b>1982/10</b>	2001/01	1981/01+	1981/01+	1981/01+	1980/01+	1980/01+	1997/27	1986/22	1995/21	

Source: Environnement Canada [www.climat.meteo.ec.gc.ca/climate\\_normals/index\\_f.html](http://www.climat.meteo.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html)



Il n'existe pas de station relevant les directions et les vitesses des vents de façon horaire à proximité du secteur à l'étude. Les stations les plus proches sont celles de Saint-Hubert et L'Assomption. Les roses des vents de ces deux stations sont insérées à l'Annexe F. Celle de L'Assomption a été calculée par Environnement Canada et représente les années 1994 à 1999 alors que celle de Saint-Hubert a été réalisée par DDH, à partir des données météorologiques d'Environnement Canada pour les années 1996 à 2000.

À noter que les informations relatives à la direction des vents font référence au nord géographique.

Selon la rose des vents de la station de Saint-Hubert, les vents sont calmes (vitesse des vents inférieure à 1 m/s) 5 % du temps et la vitesse moyenne des vents est d'environ 4 m/s ou 15 km/h. Deux secteurs de vents dominants se définissent, soit le secteur compris entre le sud-ouest et l'ouest, avec une fréquence combinée de près de 36 %, et le secteur nord/nord-est avec une fréquence combinée d'environ 22 %.

Selon la rose des vents de la station de L'Assomption, les vents dominants proviennent du secteur compris entre le sud-ouest et le nord-est, selon une fréquence totale d'environ 77 %. Les vents sont calmes près de 2 % du temps et la vitesse moyenne des vents est d'approximativement 3 m/s ou 11 km/h.

Selon ces informations, il est présumé que les vents dominants sur le site à l'étude proviennent principalement de l'axe sud-ouest/nord-est, soit le long de l'axe du fleuve Saint-Laurent.

### **3.2.3 Qualité de l'air**

La Direction du suivi de l'état de l'Environnement, Service de l'information sur l'état de l'environnement, du MENV a été contactée afin d'obtenir des données sur la qualité de l'air ambiant. Monsieur Michel Bisson nous a informé qu'aucune mesure n'était disponible pour la zone d'étude. Cependant, à titre indicatif, les données de trois stations ont été prises comme référence. Deux de ces stations sont situées au nord de Contrecoeur (Sorel-Tracy et Saint-Joseph-de-Sorel). L'autre station est située au sud (Longueuil). Des mesures de concentrations quotidiennes pour les particules en suspension totales (PST) et les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), et des mesures de concentrations horaires pour le dioxyde de soufre étaient disponibles à ces stations pour les années 1999 à 2003 sauf pour les PST aux stations de Longueuil et Sorel-Tracy pour lesquelles les données de 2003 ne sont pas disponibles. Elles sont présentées dans le Tableau 3-2.

Mise en forme : Puces et numéros

**Tableau 3-2 : Mesures de qualité de l'air**

	<b>Municipalité de Longueuil (Parc Océanie)</b>	<b>Municipalité de Sorel-Tracy (Station George)</b>	<b>Municipalité de Saint-Joseph-de-Sorel (École Martel)</b>
<b>Particules en suspension totales</b>			
Nombre de données acquises annuellement	6-58	6-60	56-60
Intervalle des moyennes géométriques ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	26-42	35-43	55-63
Intervalle des maximums ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	51-120	58-102	131-298
Nombre de dépassements de la norme 24 h ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) observés par année	0	0	0-1
<b>Particules en suspension plus petites que <math>10 \mu\text{m}</math></b>			
Nombre de données acquises annuellement	56-61	56-60	-
Intervalle des moyennes géométriques ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	21-27	17-22	-
Intervalle des maximums ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	54-94	42-59	-
Nombre de dépassements de la norme 24 h ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) observés par année	3-3	0-2	-
<b>Dioxyde de soufre</b>			
Nombre de données acquises annuellement	8045-8381	7717-8369	8084-8402
Intervalle des moyennes géométriques (ppb)	1,6-1,8	3,6-4,1	6,8-8,4
Intervalle des maximums (ppb)	25-80	198-373	394-884
Nombre de dépassements de la norme horaire (500 ppb) observés par année	0	0	0-2

Note : Les normes indiquées dans ce tableau proviennent du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère du Québec*.

La station de Longueuil, installée dans une zone péri-urbaine relativement peu industrialisée, présente des concentrations moins élevées en particules totales et surtout en dioxyde de soufre. Les concentrations les plus élevées sont enregistrées à la station de Saint-Joseph-de-Sorel, située sous les vents de plusieurs industries émettrices de particules en suspension et de dioxyde de soufre. La qualité de l'air de la station de Sorel-Tracy (Station George) est également affectée par ces industries, quoique dans une moindre mesure parce qu'elle est située à une plus grande distance des sources d'émission. Ces données nous donnent un aperçu des concentrations qui pourraient se retrouver dans le secteur industriel de Contrecoeur. Ainsi, les concentrations en particules en suspension et en dioxyde de soufre pourraient être du même ordre de grandeur que celles mesurées à Sorel-Tracy et Saint-Joseph-de-Sorel.

#### **3.2.4 Géologie**

L'épaisseur des dépôts meubles est importante dans la région de la propriété à l'étude. Les argiles de la mer de Champlain constituent l'unité la plus épaisse et la plus fréquemment rencontrée. Sur la majorité de la propriété de Norambar, une mince couche de sable associée aux hautes terrasses d'origine glaciaire se retrouve au-dessus de l'argile.

L'argile repose sur une couche de till dont la composition varie entre un sable avec silt et gravier et un silt sablonneux. Ce till repose directement sur le socle rocheux. Les formations de roches dans la région de Contrecoeur appartiennent au Groupe de Lorraine (Formation de Pontgravé). Elles sont essentiellement composées de calcaire et de shale.

Les forages réalisés par DDH ainsi que les résultats obtenus des forages effectués lors des études environnementales antérieures ont permis d'établir la stratigraphie des sols rencontrés sur la propriété de Norambar :

- Un horizon de surface composé de terre végétale d'une épaisseur moyenne de 0,15 m;
- Un horizon de sable silteux brun d'une épaisseur comprise entre 0,20 et 1,22 m, généralement de l'ordre de 0,8 m;
- Un horizon d'argile silteuse avec une proportion de silt plus importante près du sommet de l'unité. La présence de lentilles de silt et de sable a été observée à différentes profondeurs. L'épaisseur de la couche d'argile est comprise entre 29 et 32,9 m. Les essais réalisés en laboratoire permettent de la classer dans la catégorie

des argiles inorganiques de plasticité élevée et de consistance ferme à raide. Sa teneur en eau varie entre 59 et 72 %;

- Un horizon de till composé de sable, de silt et de graviers moyens. Il contient également de nombreux fragments de roc fracturé. Son épaisseur varie entre 4,12 et 4,58 m;
- Le roc a été atteint dans trois forages, à des profondeurs comprises entre 34,14 et 37,95 m.

Une coupe stratigraphique a été réalisée pour illustrer les successions et épaisseurs des différentes unités stratigraphiques. La localisation de la coupe et la coupe elle-même sont présentées aux Figures 3-2 et 3-3 respectivement.

### **3.2.5 Hydrologie**

Mise en forme : Puces et numéros

Plusieurs fossés de drainage des eaux de ruissellement se trouvent sur la propriété de Norambar (Figure 3-2). Le fossé principal récolte les eaux de refroidissement utilisées dans l'usine. Après son passage dans le bassin de décantation et de refroidissement, une partie de l'eau se jette dans le fleuve Saint-Laurent, situé à environ 2 km au nord, via un fossé tandis que l'autre est réutilisée comme eau de refroidissement dans l'usine. Le débit moyen mesuré en 2003 dans le fossé principal, à la sortie du bassin de décantation et de refroidissement, est d'environ 18 850 m<sup>3</sup>/jour. Le fossé principal est rejoint en limite de propriété par un fossé secondaire qui traverse le secteur de l'usine.

Un second fossé longe la limite de propriété au sud. Il se dirige vers le sud-ouest sur environ 1 km avant de bifurquer vers le nord pour se jeter dans le fleuve Saint-Laurent, à environ 2,5 km de la propriété de Norambar. Ce fossé est un embranchement du Fossé Noir qui sert de fossé de drainage des terres agricoles ainsi que de certains tronçons de route.

**Figure 3-2 : Localisation des sondages**





**Figure 3-3 : Coupe stratigraphique A-A'**



Un autre fossé longe la limite est de la propriété de Norambar. Dans sa partie nord, l'écoulement de l'eau dans ce fossé se fait vers le nord puis vers l'ouest pour éventuellement rejoindre le fossé à l'exutoire du bassin de décantation et de refroidissement. Dans sa partie sud, l'écoulement se fait vers le sud puis l'ouest pour rejoindre le fossé qui mène au bassin de décantation et de refroidissement.

Les fossés sont aménagés dans un horizon de sable et entaille l'horizon d'argile silteuse sous-jacente sur une profondeur d'environ 0,5 mètre.

Les eaux à l'exutoire du bassin de décantation et de refroidissement doivent rencontrer les normes de rejet.

### 3.2.6 Hydrogéologie

Une étude hydrogéologique et géotechnique a été réalisée par DDH en 2004 sur la propriété de Norambar en vue de la construction d'un dépôt définitif des poussières d'aciérage. Une copie de ce rapport se trouve à l'Annexe G. Les principaux constats de cette étude sont les suivants :

- Les formations de sable silteux, argile silteuse et till présents au niveau de la zone d'étude sont de classe III. Ces horizons ne présentent donc pas de potentiel d'exploitation pour l'alimentation en eau potable.
- Le seul horizon susceptible de fournir une quantité suffisante d'eau pour l'alimentation est le till. Cependant, les concentrations mesurées pour le baryum, le sélénium, le sodium, les chlorures ainsi que pour le manganèse excèdent les critères de consommation du MENV. Ces concentrations s'expliquent par l'origine géologique des dépôts, soit les dépôts de la mer de Champlain.
- L'écoulement général de l'eau souterraine se fait en direction du fleuve Saint-Laurent.
- Les propriétés de l'argile permettent l'aménagement de cellule de confinement d'une profondeur approximative de 8 m.
- La couche d'argile présente sous le fond du futur dépôt excède les exigences du RMD pour l'aménagement d'une cellule comportant une seule membrane d'étanchéité.
- L'horizon de sable de surface devra être remplacé par de l'argile compactée pour former les parois des cellules.

- Les essais en laboratoire indiquent que l'ensemble de la couche d'argile possède une conductivité hydraulique inférieure à  $10^{-6}$  cm/s. Cependant, selon les essais *in situ* la partie supérieure, jusqu'à une profondeur d'environ 3 à 3,5 m possède une conductivité hydraulique supérieure à  $10^{-6}$  cm/s. Pour pallier cette divergence dans les résultats, une deuxième membrane de confinement devrait être installée sur les parois des cellules dans cet intervalle.
- La couche d'argile silteuse rencontrée sur le site est à toute fin pratique imperméable, ce qui permet de conclure que les risques de migration de contaminants sont négligeables.

### 3.2.7 Qualité des eaux souterraines

Les résultats et interprétations sur la qualité des eaux souterraines du secteur du futur dépôt définitif présentés ci-après sont tirés de l'Étude hydrogéologique et géotechnique insérée à l'Annexe G. L'emplacement des puits d'observations est indiqué à la Figure 3-2.

Les résultats obtenus pour l'eau souterraine prélevée dans le sable silteux indiquent qu'un seul échantillon (puits 15) présente une concentration en chlorures supérieure au critère de résurgence dans les eaux de surface ou d'infiltration dans les égouts du MENV avec 870 000 µg/L pour un critère de 860 000 µg/L.

L'eau souterraine prélevée dans le puits d'observation F-2-12, installé dans l'argile, présente des concentrations anormalement élevées pour plusieurs paramètres. Entre autres, on retrouve des concentrations supérieures aux critères du MENV pour les métaux suivants : aluminium, cuivre et zinc. Ces anomalies ne peuvent être expliquées par une contamination provenant de la surface puisque ce secteur n'est pas exploité et que l'eau souterraine prélevée dans le puits F-1-4, aménagé près de la surface, présente des concentrations en aluminium, cuivre et zinc nettement inférieures à celles mesurées dans l'eau du puits d'observation F-2-12. Ces concentrations ne peuvent être expliquées par une migration en provenance du dépôt actuel puisque selon les vitesses de migration estimées, plusieurs centaines d'années seraient requises pour que l'eau souterraine parcourt cette distance. Sur la base de ces résultats, on doit conclure que ces anomalies s'expliquent par l'origine de la formation géologique, soit les argiles de la mer de Champlain.

Le dépassement du critère du MENV pour les chlorures a également été observé dans l'eau souterraine du puits d'observation 25. Cependant, le fait que la couche d'argile soit constituée d'argiles marines de la mer de Champlain peut expliquer ce résultat. De plus, malgré certaines anomalies, les résultats d'analyses indiquent une augmentation de la concentration en chlorures avec la profondeur.

De façon générale, on constate une augmentation des concentrations en calcium, magnésium mais surtout des concentrations en potassium et sodium avec la profondeur.

Les concentrations mesurées dans l'eau souterraine des puits crépinés dans l'horizon de till sont nettement plus élevées dans F-3-T que dans les puits F-4-T et F-5-T. On note entre autres un dépassement des critères du MENV pour le sélénium et les chlorures. Aucun dépassement des critères du MENV n'a été observé pour les paramètres analysés dans les eaux des puits d'observation F-4-T et F-5-T, situés en aval hydraulique de F-3-T.

Les critères pour fin de consommation sont, quant eux, dépassés pour le baryum, le sélénium, le sodium et les chlorures dans le puits F-3-T ainsi que pour le manganèse dans les trois puits.

Pour les mêmes raisons que celles évoquées pour expliquer les anomalies notées en F-2-12, les concentrations mesurées en F-3-T doivent être associées à des origines naturelles. Ces deux puits étant situés dans le même secteur.

### **3.2.8 Environnement sonore**

Aucune mesure de bruit n'a été effectuée sur la propriété et aux limites de propriété de Norambar. L'usine est située dans un parc industriel et aucune plainte de citoyen n'a été signalée à Norambar. De plus, des sources de bruit ambiant non négligeables se retrouvent à proximité de l'usine soit, d'autres activités industrielles, la voie ferrée du CN ainsi que la circulation des voitures et des camions sur l'autoroute 30 et sur la route 132.

### **3.3 MILIEU BIOLOGIQUE**

La description du milieu biologique présentée ci-après a été réalisée à partir de recherches bibliographiques, de demandes d'informations adressées à des organismes responsables de la gestion de diverses bases de données ainsi que des visites de la zone à l'étude et d'inventaires floristique et faunique réalisés sur le site.

### 3.3.1 Flore

#### Régionale

Selon la carte des *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec* présentée sur le site Internet du ministère Ressources naturelles, Faune et Parcs du Québec<sup>14</sup>, la ville de Contrecoeur est située dans la zone tempérée nordique, sous-zone de la forêt décidue, domaine de l'érablière à caryer. Ce domaine bioclimatique s'étend sur une superficie approximative de 14 500 km<sup>2</sup> et couvre le sud-ouest de la province. Il bénéficie du climat le plus clément et renferme donc la flore la plus méridionale du Québec.

Tel que rapporté dans le *Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole*, l'utilisation du territoire par l'homme et, particulièrement au cours des dernières décennies, la spécialisation de l'agriculture ont profondément modifié le paysage forestier de la vallée du Saint-Laurent. Selon des informations contenues sur le site Internet du MENV<sup>15</sup>, les terres agricoles occupent aujourd'hui plus de 50 % de ce territoire. Le couvert forestier y est très fragmenté. Certaines des espèces qui croissent sur ces terres riches au sol argileux se trouvent à la limite septentrionale de leur aire de distribution. C'est le cas du caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), du caryer ovale (*Carya ovata*), du micocoulier (*Celtis* sp.), de l'érable noir (*Acer nigrum*), du chêne bicolor (*Quercus bicolor*), de l'orme de Thomas (*Ulmus Thomasi*), du pin rigide (*Pinus rigida*) ainsi que de plusieurs espèces arbustives et herbacées. D'autres espèces, également présentes dans des domaines plus nordiques, se retrouvent également dans le domaine de l'érablière à caryer telles que l'érable à sucre (*Acer rubrum*), le sapin beaumier (*Abies balsamea*) et les épinettes (*Picea* sp.).

Dans les endroits trop humides pour être boisés, se trouve une flore arbustive ou herbacée où dominent l'eupatoire maculée (*Eupatorium maculatum*), l'iris versicolore (*Iris versicolor*), le saule de Bebb (*Salix Bebbiana*), le saule discolore (*Salix discolor*), le saule pétiolé (*Salix petiolaris*), la scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*) et une multitude de carex (*Carex* sp.) (Marie-Victorin, 1964).

---

<sup>14</sup> <http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones.jsp>.

<sup>15</sup> [http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/provinces/partie4b.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm).

## Zone à l'étude

Selon les cartes du schéma d'aménagement de la MRC de Lajemmerais (2003), les terres situées à l'intérieur de la zone à l'étude ont soit une vocation industrielle, soit une vocation agricole. La majorité d'entre elles sont donc cultivées ou utilisées par des industries pour leurs installations et opérations. Plusieurs de ces terres sont également laissées en friche et certaines sont boisées.

Dans le cadre de cette étude, une demande d'information a été adressée au responsable des espèces floristiques du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Le CDPNQ est un outil servant à colliger, analyser et diffuser les informations sur les éléments de la biodiversité en situation précaire (espèces, habitats, sites, paysages, etc.). Les données du CDPNQ proviennent de différentes sources (spécimens d'herbiers et de collections, littérature scientifique, inventaires, etc.) et sont intégrées graduellement au centre depuis 1988. La banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoire reconnues comme dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces en situation précaire d'un territoire particulier n'est jamais définitif. Les informations transmises par le CDPNQ permettent d'orienter les inventaires de terrain.

Dans une correspondance datant du 22 octobre 2003 jointe en annexe, le CDPNQ nous informe de l'absence d'occurrence, pour des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, rapportée dans la zone à l'étude.

Afin de donner un aperçu des espèces ayant un potentiel de se retrouver dans la zone à l'étude si les habitats appropriés s'y retrouvaient, le CDPNQ a ensuite étendu sa recherche à Contrecoeur et aux municipalités voisines. Les résultats de cette recherche étendue nous informent de la présence de 10 occurrences rapportées pour 9 espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Tel que présenté au tableau inséré à l'Annexe H, ces 9 espèces se retrouvent sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables<sup>16</sup> et pour 8 des 10 occurrences, leur dernière observation remonte à 1965. Seules deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ont été observées plus récemment soit : *Lactuca hirsuta* var. *sanguinea* et *Sporobolus cryptandrus*, observées en septembre 2000 à Les Grèves, près de Sorel.

---

<sup>16</sup> Source : <http://www.canlii.org/qc/regl/rcqc/20040210/e-12.01r.1/tout.html>.

## Propriété de Norambar

Un inventaire floristique du secteur boisé de la propriété de Norambar a été réalisé le 3 décembre 2003 par monsieur André Sabourin, botaniste. Étant donné la date tardive pour la végétation, l'inventaire réalisé peut comporter certaines limitations. Toutefois, cet inventaire combiné aux autres sources d'information disponibles constituent un ensemble de données suffisant pour permettre une bonne description de la flore présente ou potentiellement présente sur la propriété de Norambar.

Les principales conclusions de cet inventaire dont le rapport est inséré à l'Annexe H sont les suivantes :

- Le boisé est couvert, par endroits, par des groupements végétaux composés d'espèces typiques des milieux humides (Figure 3-4 : groupements 5, 6 et 14);
- Le boisé représente un milieu naturel peu perturbé dans son ensemble. Les principales perturbations se trouvent sur ses quatre marges ou lisières (coupes forestières du côté ouest et sud, chemin constitué de scories du côté nord et canalisations du côté est). Ces perturbations ont surtout entraîné des effets sur le drainage des lisières du boisé;
- Quatorze principaux groupements végétaux, dont sept seraient, en totalité ou en partie, directement affectés par le projet, ont été identifiés dans le boisé. Ils sont présentés au Tableau 3-3. Ce tableau indique également l'âge approximatif des groupements de même qu'une estimation de leur diversité floristique (espèces d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées), selon l'échelle suivante : très élevée, élevée, moyenne, faible, très faible. La localisation approximative des groupements végétaux est présentée à la Figure 3-4;
- Certains individus présents dans le boisé sont plus que centenaires, surtout des chênes rouges, des pruches du Canada et des hêtres à grandes feuilles;
- Aucune espèce menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été identifiée dans le boisé;



**Figure 3-4 : Groupements végétaux**



**Tableau 3-3 : Principaux groupements végétaux identifiés dans le secteur boisé**

Groupement végétal	Âge	Diversité floristique
<b>Forêts feuillues mélangées</b>		
1. à chêne rouge ( <i>Quercus rubra</i> ), tilleul d'Amérique ( <i>Tilia americana</i> ), hêtre à grandes feuilles ( <i>Fagus grandifolia</i> ), bouleau jaune ( <i>Betula alleghaniensis</i> ) et érable rouge ( <i>Acer rubrum</i> )	50 ans	Élevée
2. à frêne rouge ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ), érable rouge, chêne rouge, bouleau gris ( <i>Betula populifolia</i> ) et pruche du Canada ( <i>Tsuga canadensis</i> )	30 ans	Moyenne
3. à chêne rouge, érable rouge, peuplier à grandes dents ( <i>Populus grandidentata</i> ), bouleau blanc ( <i>Betula papyrifera</i> ) et érable à sucre ( <i>Acer saccharum</i> )	50 ans	Moyenne
4. à hêtre à grandes feuilles, chêne rouge, érable à sucre, pruche du Canada et frêne blanc ( <i>Fraxinus americana</i> )	50 ans	Élevée
<b>Érablières à érable argenté</b>		
5. à érable argenté ( <i>Acer saccharinum</i> ), frêne noir ( <i>Fraxinus nigra</i> ), et chêne à gros fruits ( <i>Quercus macrocarpa</i> )	50 ans	Moyenne à faible
6. à érable argenté, frêne rouge et bouleau jaune	50 ans	Moyenne à faible
<b>Bois mixtes</b>		
7. à érable à sucre, hêtre à grandes feuilles, pruche du Canada, frêne rouge et érable rouge	50-70 ans	Élevée
8. à pruche du Canada, chêne rouge, frêne rouge, hêtre à grandes feuilles et bouleau jaune	50 ans	Moyenne
<b>Hêtraies</b>		
9. à hêtre à grandes feuilles, chêne rouge et érable à sucre	70 ans	Moyenne
10. à hêtre à grandes feuilles, érable à sucre, pruche du Canada, chêne rouge et frêne blanc	50-70 ans	Moyenne
<b>Prucheraies</b>		
11. à pruche du Canada, hêtre à grandes feuilles, chêne rouge, érable à sucre et frêne blanc	70-90 ans	Moyenne
12. à pruche du Canada, tilleul d'Amérique, érable à sucre, érable rouge et frêne rouge	70 ans	Élevée
<b>Peupleraies à peuplier faux-tremble</b>		
13. à peuplier faux-tremble ( <i>Populus tremuloides</i> ) et bouleau gris	10-20 ans	Faible
<b>Arbustaie arborée humide</b>		
14. à saules ( <i>Salix</i> spp.), spirée à larges feuilles ( <i>Spiraea latifolia</i> ), cornouiller stolonifère ( <i>Cornus stolonifera</i> ), érable argenté et frêne rouge	20-30 ans	Moyenne

- Cinq espèces de plantes vasculaires susceptibles d’être désignées menacées ou vulnérables au Québec pourraient se retrouver dans le boisé parce qu’elles ont été observées dans d’autres milieux similaires. Il s’agit des espèces suivantes :
  - le carex folliculé (*Carex folliculata*); potentiel dans les milieux humides comme les érablières à érable argenté et les petits étangs dans les autres groupements forestiers;
  - le carex à feuilles poilues (*Carex hirtifolia*); potentiel dans les forêts feuillues mélangées, les bois mixtes et les hêtraies;
  - la dryoptère de Clinton (*Dryopteris clintoniana*); potentielle dans les forêts feuillues mélangées humides et les bois mixtes;
  - la goodyérie pubescente (*Goodyera pubescens*); potentielle dans les prucheraies et les bois mixtes; et
  - la renoncule à éventails (*Ranunculus flabellaris*); potentielle dans les érablières à érable argenté, l’arbustaie arborée humide et les dépressions des autres groupements.

### 3.3.2 Faune

#### Régionale

Les espèces terrestres et aquatiques abondantes ou représentatives des basses-terres du Saint-Laurent sont les suivantes : le cerf de Virginie, le rat musqué, le raton laveur, de nombreuses espèces de canards, le goéland à bec cerclé, le goglu, la sturnelle des prés, la tortue géographique, la grenouille léopard, le necture tacheté, l’alose savoureuse, l’anguille d’Amérique, la perchaude, la barbotte brune, le poulamon atlantique et l’esturgeon jaune<sup>17</sup>.

La diminution de la superficie des habitats forestiers, principalement au profit de l’agriculture, a cependant entraîné, au cours des dernières décennies, une diminution de la diversité biologique retrouvée dans les basses-terres du Saint-Laurent. Consciente de l’importance des boisés et de leur rôle dans le maintien de la biodiversité, la MRC de Lajemmerais a intégré certaines mesures visant leur conservation en zones urbaines et agricoles dans son *Schéma d’aménagement révisé* (octobre 2003).

---

<sup>17</sup> [http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/provinces/partie4b.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm).

## **Zone à l'étude**

Tel que mentionné précédemment, la zone à l'étude présente des terres sur lesquelles des activités industrielles ont cours, des terres agricoles et des terres en friche ou boisées. Chacun de ces types d'occupation du territoire offre un potentiel particulier pour la faune.

Les terres occupées par des installations industrielles présentent un très faible potentiel pour la faune. La végétation y est généralement rare et peu diversifiée.

Les terres agricoles constituent pour leur part une importante source de nourriture pouvant favoriser la présence de certaines espèces. De façon générale, ce milieu représente néanmoins un faible potentiel pour la faune en raison de sa faible diversité biologique.

Par leur composition plus diversifiée et la présence d'espèces herbacées, puis arbustives et même arborescentes, les friches offrent un potentiel moyen pour la faune. Plusieurs espèces de petits mammifères et d'oiseaux tels que le campagnol des champs et la mésange y sont généralement rencontrées.

Les boisés présentent le meilleur potentiel pour les espèces fauniques. La végétation plus ou moins diversifiée et mature des boisés permet normalement la présence d'une plus grande variété d'espèces et un plus grand nombre d'individus. Par contre, dans la zone à l'étude, la faible superficie des espaces boisés et leur fractionnement, de même que la proximité d'activités industrielles et d'infrastructures routières, réduisent leur potentiel pour la faune.

Comme dans le cadre des démarches effectuées pour la description de la flore, une demande d'information a été adressée au CDPNQ, mais cette fois au responsable du volet faune. Dans une correspondance insérée à l'Annexe I, le CDPNQ nous informe de l'absence, sur le site et à l'intérieur de la zone à l'étude, de mentions d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt.

La banque de données sur l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ), gérée par l'Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO), a été consultée. Un seul compte rendu d'observation journalière des oiseaux provenant du secteur de la zone à l'étude nous a été transmis (Annexe I). L'information de ce feuillet d'observation est

cependant peu pertinente puisqu'il date de 1977, au mois de mars, soit avant la période de nidification de la majorité des espèces d'oiseaux du sud du Québec.

Une demande d'information a été adressée à la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent concernant les espèces d'amphibiens et de reptiles présentes dans la zone à l'étude. La recherche au sein de la banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ) n'a produit aucune observation pour la zone à l'étude. Dans le but d'identifier les espèces susceptibles de se retrouver dans la zone à l'étude si les habitats propices s'y retrouvaient, la recherche a ensuite été étendue aux municipalités entières de Contrecoeur, Saint-Roch-de-Richelieu et Saint-Ours. Les résultats de cette recherche étendue nous informent de l'observation de sept espèces d'amphibiens et reptiles dont la grenouille des bois et la couleuvre rayée. Aucune de ces espèces ne figure sur la liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Une demande a été adressée à monsieur Jean Dubé de la Société de la faune et des parcs du Québec afin d'obtenir des renseignements sur la faune ichtyenne et les frayères des cours d'eau situés à l'intérieur de la zone à l'étude. Dans une correspondance datant du 2 mars 2004, insérée à l'Annexe I, monsieur Dubé nous informe de l'absence de données d'inventaire ichtyologique pour le bassin du fossé Noir, dans la partie ouest de la zone à l'étude. Les cours d'eau de la partie est de la zone à l'étude appartiennent au bassin du ruisseau La Prade pour lequel une liste de huit espèces répertoriées est fournie. Cette liste inclut, entre autres, la barbotte brune, le crapet-soleil, le méné jaune et le meunier noir. Un document d'application générale portant sur la protection de l'habitat du poisson dans les petits cours d'eau est également fourni. Ce document souligne l'importance des petits cours d'eau, lesquels constituent des écosystèmes susceptibles d'être fréquentés par une grande variété d'organismes aquatiques à titre d'habitats d'alimentation, de reproduction, d'alevinage et de croissance. Des recommandations visant à minimiser les impacts lors de travaux en milieu aquatique sont formulées. Finalement, monsieur Dubé nous informe de l'absence d'information sur les frayères à l'intérieur de la zone à l'étude.

### **Propriété de Norambar**

Un inventaire des oiseaux et des mammifères a été réalisé le 3 décembre 2003 par monsieur Alain Lanoue, M. Sc., biologiste. Le rapport de monsieur Lanoue est inséré à l'Annexe I.

Lors de la visite, seulement six espèces fauniques ont été observées. Il s'agit dans tous les cas d'oiseaux observés en déplacement ou alors qu'ils s'alimentaient seul ou en groupe. Divers indices tels que des structures de nidification, des signes d'alimentation sur des arbres, des excréments, etc., laissant présager la fréquentation de ce boisé par huit autres espèces d'oiseaux et par sept espèces de mammifères, ont également été notés. Les informations concernant ces espèces sont résumées au Tableau 3-4. Les principales constatations découlant de cet inventaire se résument ainsi :

- Aucune espèce menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été observée et, étant donné la faible superficie du boisé, il est peu probable qu'une espèce figurant sur ces listes puisse s'y installer et s'y reproduire;
- Le boisé présente une forêt majoritairement mature avec des secteurs humides. Il est situé à proximité d'une friche de grande superficie et certains secteurs du boisé, tels que les prucheraies, peuvent servir de refuge. Ces caractéristiques font du boisé un milieu fréquenté par diverses espèces fauniques, particulièrement d'oiseaux. Par ailleurs, la superficie restreinte et l'isolement du boisé limitent son potentiel pour la faune.

### **3.4 MILIEU HUMAIN**

#### **3.4.1 Population**

Selon le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Lajemmerais (2003), la population de cette MRC est essentiellement concentrée dans la partie sud, soit dans les municipalités de Sainte-Julie, Saint-Amable et Varennes. Ces trois municipalités totalisent 80 % de la population de la MRC pour un poids territorial de 52 %. La population de la MRC a quadruplé en 30 ans (de 15 136 habitants en 1971 à 64 010 habitants en 2001) alors que celle de Contrecoeur a doublé durant la même période (de 2 694 à 5 222 habitants). La pression de développement de l'urbanisation s'est faite davantage sentir dans le sud de la MRC en raison de sa proximité à l'île de Montréal. Néanmoins, Contrecoeur a subi une augmentation importante de sa population entre 1971 (2 694 habitants) et 1976 (4 668 habitants). Cette période correspond au développement du pôle industriel dont fait partie l'aciérie Norambar, mise en service en 1974. Toutefois, il faut noter que le début des opérations du laminoir à tuyaux date de la fin des années cinquante. Le développement de ce pôle industriel se reflète dans le fait que 42,4 % de la population active de Contrecoeur travaille dans le secteur secondaire contre 19,2 % pour l'ensemble de la MRC de Lajemmerais.

**Tableau 3-4 : Espèces fauniques observées et potentielles dans le boisé**

Espèces		Remarque
<b>Observées</b>		
Gélinotte huppée	( <i>Bonasa umbellus</i> )	Un individu observé alors qu'il quittait le boisé en direction d'une bande d'arbres un peu plus loin.
Pic mineur	( <i>Picooides pubescens</i> )	Observation de quelques individus s'alimentant seul ou en groupe.
Pic chevelu	( <i>Picooides villosus</i> )	
Sitelle à poitrine blanche	( <i>Sitta carolinensis</i> )	
Grimpereau brun	( <i>Certhia americana</i> )	
Mésange à tête noire	( <i>Poecile atricapillus</i> )	
<b>Dont des indices laissent présager la fréquentation</b>		
Grand Pic	( <i>Dryocopus pileatus</i> )	À trois reprises, des signes d'alimentation de Grand Pic, datant de deux ans ou plus, ont été notés.
Pic maculé	( <i>Sphyrapicus varius</i> )	La plupart des pruches ont été utilisées par le Pic maculé pour s'alimenter de la sève.
Geai bleu	( <i>Cyanocitta cristata</i> )	Deux structures de branches datant de l'été dernier ont été attribuées au Geai bleu qui les utilise pour nicher.
Corneille d'Amérique	( <i>Corvus brachyrhynchos</i> )	Quelques structures de branches, correspondant probablement à d'anciens nids de Corneille d'Amérique, ont été observées.
Grand-duc d'Amérique	( <i>Bubo virginianus</i> )	Les anciens nids de Corneille d'Amérique sont fréquemment récupérés par le Grand-duc d'Amérique qui se reproduit certainement dans la région, les friches représentant de parfaits terrains pour ce hibou de grande taille.
Épervier de Cooper	( <i>Accipiter cooperii</i> )	Un grand nombre de structures de nidification ont été observées dans des pruches et des épinettes. Il y a de fortes possibilités que l'Épervier de Cooper et l'Épervier brun nichent, au moins occasionnellement, dans ce boisé.
Épervier brun	( <i>Accipiter striatus</i> )	
Buse à épaulettes	( <i>Buteo lineatus</i> )	De plus grosses structures de branches situées dans des hêtres ou des érables de forte dimension et placées à l'intersection du tronc et de branches très fortes et pouvant être attribuables à la Buse à épaulettes ont été découvertes à 3 endroits.
Renard roux	( <i>Vulpes fulva</i> )	Présence d'excréments à la base d'arbres à différents endroits un peu partout dans le boisé.
Mouffette rayée	( <i>Mephitis mephitis</i> )	
Raton laveur	( <i>Procyon lotor</i> )	
Lapin à queue blanche ou Lièvre d'Amérique	( <i>Sylvilagus floridanus</i> ) ( <i>Lepus americanus</i> )	
Castor du Canada	( <i>Castor canadensis</i> )	
Cerf de Virginie	( <i>Odocoileus virginianus</i> )	Quelques branches de jeunes arbres ont été broutées par le Cerf de Virginie.
Écureuil gris	( <i>Sciurus carolinensis</i> )	Des masses de feuilles mortes, typiques de l'Écureuil gris qui les rassemblent pour s'y abriter, étaient fréquentes.



La structure d'âge de la population de Contrecœur présente des signes de vieillissement comparables au reste du Québec mais plus marqués que dans le reste de la MRC. La proportion de la population âgée de 45 ans et plus est d'environ 45 % dans la municipalité de Contrecœur contre 29,5 % dans la MRC de Lajemmerais. La projection démographique du schéma d'aménagement révisé de la MRC (2003) prévoit pour Contrecœur un taux de croissance nul, voir négatif de la population jusqu'en 2016.

Quelques habitations, le plus souvent associées à des exploitations agricoles sont présentes dans la zone à l'étude le long du rang du Brûlé, à une distance minimale d'environ 1 600 mètres de l'emplacement du futur dépôt définitif. Une habitation est présente à l'angle de la Montée Lapière et de la route 132, soit à une distance d'environ 1 500 mètres de l'emplacement du futur dépôt définitif.

### **3.4.2 Affectation du territoire et utilisation du sol**

Selon l'ancien schéma d'aménagement de la MRC de décembre 1986, la municipalité de Contrecœur se caractérisait par une fonction industrielle importante occupant 14,4 % du territoire contre 4,5 % pour le territoire de la MRC de Lajemmerais. Ce pourcentage traduit une volonté de la municipalité de développer sa fonction industrielle. Cette volonté se retrouve également dans l'orientation du schéma d'aménagement révisé de la MRC (2003). En effet, la MRC vise à favoriser des affectations en rapport, dans le cas présent, avec les spécificités du pôle métallurgique et environnemental de Contrecœur.

Le pôle métallurgique et environnemental de Contrecœur comprend, entre autres, les sous-secteurs de la sidérurgie, des fonderies de métaux et de la fabrication de pièces métalliques. Le site à l'étude, situé au sein de ce pôle dans un zonage « Industrie lourde », est limité au nord par la route 132 (route Marie-Victorin) et au sud par l'autoroute 30 (autoroute de l'Acier). Le zonage devient agricole au sud de l'autoroute 30. La zone à l'étude est donc caractérisée par ces deux types de zonage dont l'étendue est présentée à la Figure 3-5.

Dans la partie nord de la zone à l'étude, de part et d'autre de la route 132, les entreprises suivantes sont implantées :

- L'entreprise A&JL Bourgeois usine de béton, au 1580 et 1745, route Marie-Victorin;
- L'entreprise Grantech, abrasifs en granules, au 1916, route Marie-Victorin;

- Des installations portuaires du Port de Montréal comprenant le Terminal maritime de Contrecoeur, les entreprises Hydro-Agri Canada Chemport, Nuclear Ltd et Melri inc. jouxtent l'entreprise Grantech et s'étendent jusqu'au bord du fleuve Saint-Laurent;
- L'entreprise Recyclage, International Recycling, acheteur de ferrailles, au 1999, route Marie-Victorin;
- La compagnie de chemin de fer, Canadien National, au 2090, route Marie-Victorin;
- L'entreprise Argonal (industrie chimique utilisant l'argon et l'azote), au 2095, route Marie-Victorin;
- Carrosserie Contrecoeur au 2391, route Marie-Victorin.

À l'est du site à l'étude sont localisées l'entreprise Ispat-Sidbec inc. (3900, route des Aciéries), oeuvrant dans le domaine métallurgique, de même que l'entreprise Praxair.

À l'ouest du site à l'étude se trouve l'entreprise Melri inc. qui oeuvre dans le secteur des produits minéraux non métalliques. Adjacent à celle-ci, au nord, se trouve un territoire en friche jusqu'à la route 132.

À l'ouest de la Montée Lapière ainsi qu'au sud de l'autoroute 30, l'affectation et l'utilisation du sol sont agricoles.

Le zonage agricole de type A1 associé au secteur précédemment mentionné correspond à une zone agricole où la fonction agricole est dominante. Une utilisation résidentielle du terrain ne peut être permise qu'en vertu des dispositions de l'article 40 de la *Loi sur la protection du territoire agricole*.

Selon le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Lajemmerais (2003), il n'y a aucun potentiel culturel ou de site de villégiature dans la zone à l'étude. Selon ce même schéma, il semble cependant y avoir un potentiel récréotouristique associé à un projet de création d'une piste cyclable reliant Varennes à Contrecoeur par la route 132 et donc incluse dans la zone à l'étude du projet.

**Figure 3-5 : Affectation du territoire et activités locales**



### **3.4.3 Patrimoine historique, archéologique et points d'observation potentiels**

Il n'y a aucun site d'intérêt historique ou archéologique à l'intérieur de la zone à l'étude selon le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Lajemmerais (2003). Seule la municipalité de Contrecoeur, caractérisée par une concentration de bâtiments d'intérêts architectural et historique, constitue un noyau patrimonial. Elle se situe à 4,5 kilomètres à l'est de la propriété de Norambar.

Bien que la zone à l'étude ne possède aucun potentiel archéologique connu, l'entreprise Norambar contactera le ministère de la Culture et des Communications si une découverte archéologique avait lieu lors des travaux de construction du dépôt définitif des poussières d'aciérage.

Un viaduc servant à traverser de part et d'autre de l'autoroute 30 au niveau de la Montée Lapierre et quelques buttes artificielles de terre constituent le relief de la zone à l'étude. Aucun point d'observation potentiel du site à l'étude n'a été identifié depuis la route 132, la Montée Lapierre, la route des Aciéries, l'autoroute 30 ou le rang du Brûlé. En effet, l'emplacement du futur dépôt définitif est situé au sein d'un boisé qui même en hiver ne laisse pratiquement pas de point de vue potentiel depuis les voies d'accès citées précédemment.

Des photographies des divers points d'observation potentiels sont insérées à l'Annexe J.

### **3.4.4 Infrastructures de services publics**

Les principales infrastructures routières situées à l'intérieur de la zone à l'étude sont l'autoroute 30, située à environ 0,5 kilomètre au sud de l'emplacement du futur dépôt définitif, la route des Aciéries, parallèle à cette dernière, la route 132, localisée à un kilomètre au nord de l'emplacement du futur dépôt définitif, et la Montée Lapierre, située à environ 1,5 kilomètres à l'ouest de l'emplacement du futur dépôt définitif.

La zone à l'étude est aussi traversée par un gazoduc et par une ligne de transport d'électricité approvisionnant en partie le pôle industriel de Contrecoeur.

Une voie ferrée, présente dans la zone à l'étude et appartenant au Canadien National, traverse les municipalités de Contrecoeur, Varennes et Verchères en y desservant leurs pôles industriels.

Un plan de localisation des principales infrastructures de services publics est présenté à la Figure 3-5.

### **3.4.5 Perceptions et préoccupations du milieu**

La directive pour l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement suggère à Norambar d'entreprendre une démarche d'information et de consultation du public susceptible d'être affecté par le projet. Norambar a retenu cette suggestion et a engagé une firme spécialisée dans l'interaction avec le milieu, le Centre de consultation et de concertation (CCC), pour mener une telle démarche.

#### **Objectifs de la démarche**

La démarche d'interaction avec le milieu poursuit les objectifs suivants :

- Informer les gens intéressés par le projet;
- Répondre à leurs questions;
- Recueillir leurs préoccupations;
- Connaître, selon eux, les meilleurs moyens de transmettre l'information;
- Prendre en compte les préoccupations pour l'élaboration du projet et pour la rédaction de l'étude d'impact;
- Maintenir le contact avec le milieu tout au long du processus d'évaluation environnementale du projet et lors des étapes subséquentes.

#### **Activités réalisées**

##### Rencontres avec des organismes

La première étape a consisté à mener une démarche exploratoire auprès d'organismes du milieu, qui visait à vérifier l'état de l'opinion vis-à-vis de l'entreprise, de sa gestion, de ses projets, et à évaluer les conditions de l'acceptabilité sociale du projet de dépôt définitif, les préoccupations, appuis ou oppositions. Le CCC a rencontré les organismes et intervenants suivants, entre novembre 2003 et mai 2004 : 1) le Conseil régional de l'environnement de la Montérégie (CREM), 2) les autorités politiques et administratives de la Ville de Contrecoeur, 3) le Centre de transfert technologique en écologie industrielle du Cégep de Sorel-Tracy (CTTEI) et le Centre de recherche en

environnement UQAM/Sorel-Tracy, 4) la Zone d'intervention prioritaire des Seigneuries (ZIP), 5) la Municipalité régionale de comté (MRC) de Lajemmerais, et 6) les responsables syndicaux de Norambar.

Il est ressorti de ces rencontres que Norambar pouvait miser sur l'appui des différents organismes en regard de son projet, ainsi que sur la collaboration active de la Ville de Contrecoeur pour l'organisation d'une séance d'information publique, et du CTTEI pour fournir de l'information sur les technologies de recyclage des poussières qui sont actuellement en développement.

L'ensemble des intervenants ont jugé louable et intéressante la démarche d'interaction avec le milieu entreprise par Norambar et sa volonté de transparence. Ils ont également trouvé intéressant le fait que Norambar veuille gérer elle-même ses poussières sur son site, tout en tenant compte des préoccupations du milieu et tout en cherchant à réduire au minimum les impacts potentiels sur le milieu (transport des poussières, eaux de surface et souterraines, impact visuel, déboisement). La MRC a fait savoir que dans cette zone industrielle, il n'y avait pas de boisés identifiés comme étant à conserver.

Les intervenants ont néanmoins souhaité que Norambar privilégie la valorisation et le recyclage des poussières dès qu'une technologie efficace sera disponible.

Les principales préoccupations soulevées par les intervenants concernaient les impacts potentiels sur les eaux de surface et les eaux souterraines, l'impact visuel, la faune, le transport des poussières et les modalités d'opérations (déchargement, arrosage, méthode d'entreposage dans le site de confinement, etc.).

#### Présentation devant la Commission technique et de concertation sur les projets de développement industriel de Contrecoeur

Suite aux rencontres avec les organismes, Norambar a soumis son projet sur une base volontaire pour avis, le 28 avril 2004, à la « Commission technique et de concertation sur les projets de développement industriel sur le territoire de la ville de Contrecoeur ». Le projet ne devait pas obligatoirement être soumis à cette Commission étant donné qu'il s'agit d'un projet d'une entreprise déjà implantée. Cependant, il apparaissait souhaitable que la Commission s'exprime sur le projet étant donné qu'elle comprend également des membres choisis dans la communauté. Suite à la présentation, la Commission a adopté

une résolution rendant un avis favorable au projet, ce qui lui confère une légitimité supplémentaire quant à l'acceptabilité sociale (Annexe K).

#### Séance d'information publique

Une séance d'information publique a été organisée à l'intention des citoyens et des groupes, le 17 juin 2004, en collaboration avec la Ville de Contrecoeur. L'invitation à assister à cette séance a été faite par un communiqué dans l'hebdomadaire « Les 2 Rives », par des annonces à la radio locale et par une lettre distribuée dans les 2 400 foyers et commerces de Contrecoeur. Nous avons également adressé une invitation à plusieurs organismes suggérés par la Ville.

Norambar a présenté son projet devant une vingtaine de citoyens et quelques intervenants, dont la mairesse, le directeur général et le commissaire au développement de Contrecoeur, ainsi que le président du CREM. Le compte-rendu de cette séance d'information a été rendu public. Une copie est insérée à l'Annexe L.

#### Adoption d'une résolution par la Ville de Contrecoeur

Suite à l'avis favorable rendu par la Commission technique et à la séance d'information, le Conseil municipal de la Ville de Contrecoeur a adopté une résolution appuyant le projet (Annexe M). De façon plus spécifique, la résolution 2004-07-194 se lit comme suit :

« Considérant le projet soumis par la compagnie Norambar (Stelco McMaster) qui entend obtenir l'autorisation d'entreposer définitivement les poussières d'aciérage sur sa propriété, dans un site adéquatement aménagé;

Considérant les contraintes économiques importantes qui pèsent sur l'entreprise en ce qui a trait à la disposition des poussières d'aciérage;

Considérant les différentes démarches entreprises par Norambar afin de développer ou de faire développer les débouchés rentables ou moins onéreux par le biais de techniques de revalorisation de ces matières qui sont jusqu'à ce jour restées infructueuses;



Considérant la nature du sol que l'on retrouve sur la propriété de Norambar qui comporte notamment une très importante couche d'argile propice à l'aménagement de cellules d'emmagasinage étanches pour les poussières;

Considérant les techniques actuellement utilisées afin d'assurer le confinement permanent des matières sans aucun risque pour le milieu environnant;

Considérant les différentes mesures d'atténuation qu'entend prendre l'entreprise pour limiter, voire éliminer l'émission de poussières lorsqu'elles sont acheminées au site;

Considérant l'intérêt pour la Ville de Contrecoeur de contribuer, autant que faire se peut, à la santé économique des entreprises du milieu;

Considérant la réglementation municipale et le schéma d'aménagement qui autorisent cet usage en zone industrielle;

Considérant la séance d'information publique du 17 juin dernier;

Considérant la recommandation favorable de la Commission technique et de concertation sur le développement industriel de Contrecoeur.

Il est proposé par madame Linda Voukirakis

Et résolu unanimement :

Que la Ville de Contrecoeur appuie la démarche d'obtention d'un certificat d'autorisation auprès du ministère de l'Environnement pour aménager des cellules d'entreposage définitif de poussières d'aciérage d'une capacité de 200 000 tonnes métriques.

ADOPTÉE »

### Étude d'impact

Norambar s'est assurée que l'étude d'impact répond également aux questions soulevées par les divers intervenants, reliées au projet de dépôt définitif.

### **Suite de la démarche d'interaction avec le milieu**

Norambar va continuer le programme d'interaction avec le milieu au-delà du dépôt de la présente étude d'impact, afin d'informer les citoyens et les groupes sur les étapes du processus et du développement du projet.

## **4.0 DESCRIPTION DU PROJET**

---

### **4.1 OBJECTIFS DU PROJET**

Tel que justifié à la Section 2.0 du présent document, la solution envisagée par Norambar pour la gestion des poussières d'aciérage est la construction sur sa propriété d'un lieu d'élimination par dépôt définitif. Ce lieu d'élimination aura une capacité suffisante pour recevoir les poussières générées pendant au moins vingt ans. Il sera constitué de quatre cellules construites au fur et à mesure des besoins. Chacune des cellules pourra ainsi contenir les poussières générées sur une période d'environ 5 ans. Cette façon de faire permet à Norambar de suivre l'évolution de la filière recyclage et d'analyser toute nouvelle option de gestion des poussières disponible commercialement avec les mêmes critères environnementaux, techniques, économiques et sociaux.

### **4.2 LOCALISATION DU PROJET**

Les travaux sont prévus sur les lots # 249 ptie, 250 ptie, 252 ptie à 254 ptie, 256 ptie à 259 ptie, 307 ptie, 308 ptie, 308A ptie, 309 ptie, 319 et 319 A ptie du cadastre de la Paroisse de Contrecoeur, Division d'enregistrement : Verchères. Les lots sont zonés « industrie lourde » selon le plan de zonage de la municipalité de Contrecoeur.

### **4.3 CHOIX DE L'EMPLACEMENT**

Il existe deux possibilités pour l'emplacement du futur dépôt définitif des poussières d'aciérage. L'emplacement « B » situé dans le secteur boisé à proximité du dépôt de poussières existant et des aires d'opération, et l'emplacement « F » situé à l'ouest d'une aire d'entreposage temporaire de scories, dans un secteur principalement en friche. Ces deux emplacements sont indiqués sur la Figure 4-1.

Le choix de l'emplacement s'est fait sur la base d'une analyse comparative des avantages et des inconvénients associés aux deux sites. Les éléments de cette analyse sont représentés sur le Tableau 4-1. Les critères d'analyse du milieu naturel comprennent les sols, les eaux de surface et souterraine, l'atmosphère, l'ambiance sonore, la végétation et la faune. Pour sa part, le milieu humain englobe les infrastructures routières et la circulation, l'économie régionale, la qualité de vie de la population environnante et la qualité visuelle du paysage.

Tel que le démontre ce tableau, l'emplacement « B » présente plus d'avantages et moins d'inconvénients techniques, économiques et environnementaux que l'emplacement « F ». En effet, cet emplacement requiert moins d'infrastructures (route, électricité, etc.). De plus, le transport par camions entre le silo des dépoussiéreurs et le futur dépôt définitif est réduit au minimum. Même si l'aménagement du dépôt définitif implique le déboisement d'environ cinq hectares du boisé existant, la partie résiduelle du boisé constituerait une zone tampon d'une étendue significative par rapport aux axes routiers entourant la propriété de Norambar.

Également, à l'emplacement « B », le boisé constitue un excellent écran visuel naturel. De plus, en raison de la distance importante entre cet emplacement et les résidences et les voies d'accès les plus près (route 132 et autoroute 30), les impacts visuels appréhendés sont considérés comme nuls. Le dépôt sera conçu de manière à respecter les critères de visibilité de la *Réglementation concernant les zones industrielles* de la Municipalité de Contrecoeur.

#### **4.4 CARACTÉRISTIQUES DU FUTUR DÉPÔT DÉFINITIF**

La surface totale à aménager de forme carrée fait environ 250 mètres sur 250 mètres pour une superficie de l'ordre de 6,25 ha, tel que montré sur la vue en plan de l'Annexe B. Quatre cellules d'environ 110 mètres de côté seront disposées sur cette surface, tel qu'illustré sur la vue en plan de l'implantation du dépôt définitif (Annexe B). La géométrie hors sol des poussières sera constituée par un talus périphérique d'environ 1,5 m de hauteur ayant une pente de 30 %. Ce talus sera suivi d'un toit ayant une pente de 3 %. La hauteur maximale des poussières au-dessus du niveau du profil environnant sera de l'ordre de 2,5 m. La capacité d'enfouissement des quatre cellules du dépôt définitif totalisera 225 000 m<sup>3</sup>. Les cellules seront construites selon les besoins.

**Figure 4-1 : Emplacements considérés pour le futur dépôt définitif**



**Tableau 4-1 : Analyse comparative des emplacements retenus**

Éléments du milieu	Caractéristiques communes aux 2 variantes	Variante B		Variante F	
		Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>					
<b>Sols</b>					
Utilisation des sols	Les 2 emplacements proposés sont situés en zone industrielle lourde selon le plan de zonage de la municipalité de Contrecoeur.				
Qualité des sols	Les deux variantes prévoient la mise en place de cellules constituées de géomembranes étanches afin d'empêcher notamment le contact des poussières avec les sols environnants.				
<b>Eaux</b>					
Eaux de surface	Les deux variantes prévoient la mise en place d'un fossé de récupération des eaux de ruissellement de manière à éviter le contact avec les autres types d'eaux de surface (fossés existants, cours d'eau, etc.).				
Eaux souterraines	La géomembrane étanche et la présence d'une épaisse couche d'argile imperméable réduisent la possibilité d'une contamination de l'eau souterraine.	Le fait que la variante B est plus éloignée de la limite de propriété que la variante F procure un temps de réaction plus long dans l'éventualité d'une contamination.			Le fait que la variante F est plus près de la limite de propriété que la variante B procure un temps de réaction moins long dans l'éventualité d'une contamination.
<b>Atmosphère</b>					
Qualité de l'air		Le remplissage des cellules se fait à l'intérieur d'un boisé, réduisant la dispersion potentielle de particules.			Le transport et le remplissage des cellules se font dans un secteur en friche où le potentiel de dispersion de poussières est plus élevé que pour la variante B. Des mesures additionnelles de mitigation (abat-poussières, écran) pourraient être requises pour limiter la dispersion potentielle des poussières. La distance de transport plus élevée augmente les émissions reliées au transport par camions.
Ambiance sonore	Peu de bruit sera généré par ces activités (circulation de camions). De plus, les installations sont situées en zone industrielle et relativement loin des secteurs résidentiels.	Plus loin de la résidence la plus près. Le boisé permet d'absorber le bruit.			Plus près de la résidence la plus proche.
<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b>					
Flore	Les sites ne contiennent pas d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.		Requiert le déboisement d'une superficie de 5 ha.	Il y aurait plantation d'arbres comme écran visuel.	Requiert l'enlèvement d'une quantité limitée d'arbustes et de plantes herbacées.
Faune	Les sites ne contiennent pas d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.				
Avifaune	Les deux variantes constituent une perte d'habitat pour les espèces d'oiseaux. La revégétation du site à sa fermeture aura un impact positif sur l'avifaune.				
Faune terrestre	Les deux variantes constituent une perte d'habitat pour les espèces animales terrestres. La revégétation du site à sa fermeture aura un impact positif sur la faune terrestre.				

Tableau 4-1 : Analyse comparative des emplacements retenus (suite)

Éléments du milieu	Caractéristiques communes aux 2 variantes	Variante B		Variante F	
		Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
<b>MILIEU HUMAIN</b>					
Infrastructures routières et circulation	Le transport et la circulation des matériaux se font à l'intérieur des limites de propriété.	Minimise les déplacements des camions entre le silo des dépoussiéreurs et le dépôt. Minimise l'étalement des activités industrielles. Minimise les coûts de mise en place et d'opération des nouvelles infrastructures (route d'accès, électricité, eau, etc.).			Nécessite l'entretien d'un plus long chemin d'accès. Cette situation crée une augmentation des coûts de transport des poussières.
Économie	Les deux variantes constituent un impact positif sur l'économie régionale par le maintien des emplois et l'embauche de main-d'œuvre et la fourniture de biens et services.				
Qualité de vie de la population environnante	Les activités de remplissage des cellules se font à l'intérieur des limites de propriété de Norambar. Elles ne sont pas sensiblement différentes des activités d'entrepôt actuelles. Les sites qui entourent cette propriété sont tous utilisés à des fins industrielles ou commerciales.				
Qualité visuelle du paysage		Le boisé existant constitue un excellent écran visuel naturel.			La cellule est susceptible d'être visible de la route. L'emplacement nécessitera des mesures de mitigation afin de réduire l'impact visuel.



## **4.5 AMÉNAGEMENT ET CONSTRUCTION DU FUTUR DÉPÔT DÉFINITIF**

Les travaux d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture du futur dépôt définitif seront réalisés dans le respect des règlements, codes et normes applicables. Ils seront effectués selon les règles de l'art et en respectant le *Code de sécurité pour les travaux de construction* du Québec.

### **4.5.1 Déboisement**

La mise en place du dépôt définitif à l'emplacement « B » requiert le déboisement d'environ 5 hectares du boisé existant sur la propriété de Norambar. Dans la mesure du possible, le bois coupé sera revalorisé.

### **4.5.2 Chemin d'accès**

Les travaux préparatoires à la mise en place du dépôt définitif comprendront également la construction d'un chemin d'accès entre le dépôt définitif existant et l'emplacement « B », de même qu'un chemin d'accès entre l'aire d'entreposage temporaire des poussières et l'emplacement « B ». Ce chemin sera constitué de pierres concassées ou d'un matériau équivalent.

### **4.5.3 Excavation**

L'aménagement des cellules nécessitera l'excavation de la couche de sable de surface et de l'argile sous-jacente. L'excavation atteindra une profondeur variant de quatre à huit mètres de profondeur. Le sable surmontant l'argile pourra être utilisé aux fins d'exploitation du dépôt ou à l'entretien. La quantité totale d'argile à excaver pour l'ensemble des quatre cellules est d'environ 195 000 m<sup>3</sup>. L'argile sera stockée sur les portions de terrain non utilisés de Norambar. Elle sera réutilisée pour la construction progressive du merlon au périmètre de chacune des cellules. Elle pourra éventuellement servir au recouvrement final du dépôt définitif. L'équipement lourd utilisé pour l'excavation est constitué de camions, de pelles hydrauliques et de chargeurs sur roues.

### **4.5.4 Aménagement du fond des cellules**

La géométrie d'excavation de chaque cellule comportera des talus de quatre à huit mètres de profondeur avec une pente de 3H:1V (voir la vue en coupe de l'Annexe B). Le fond de la cellule sera composé d'un plan incliné ayant une pente variant entre 3,8 % et 5,3 % en

direction du point bas. L'aménagement du fond des cellules doit viser à respecter des exigences d'étanchéité et de géométrie. Ces éléments sont illustrés aux figures de l'Annexe B. L'article 95 du *Règlement sur les matières dangereuses* indique que : « Les lieux de dépôt définitif de matières dangereuses ne peuvent être aménagés ailleurs que sur un terrain où le sol sur lequel seront déposées les matières se compose d'une couche naturelle homogène ayant en permanence une conductivité hydraulique égale ou inférieure à  $1 \times 10^{-6}$  cm/s sur une épaisseur d'au moins 6 mètres, dont le fond et les parois sont protégés par une membrane synthétique d'étanchéité ».

Le fond du futur dépôt définitif sera situé à une profondeur comprise entre 4 et 8 m sous la surface du sol. La partie supérieure de l'horizon d'argile silteuse sera donc excavée. Le fond du futur dépôt définitif sera aménagé sur une couche d'argile d'une épaisseur d'au moins 24 mètres avec une conductivité hydraulique de l'ordre de  $8,5 \times 10^{-8}$  cm/s, ce qui excède largement les exigences minimales prévues au RMD pour l'aménagement d'une cellule comportant une seule membrane synthétique d'étanchéité. Par contre, pour tenir compte du fait que sur la base des essais *in situ*, la conductivité hydraulique de la partie supérieure de l'argile silteuse serait supérieure à  $10^{-6}$  cm/s, un second géosynthétique de confinement sera placé sur les parois du dépôt jusqu'à une profondeur d'environ 3 à 3,5 m sous la surface du terrain.

La couche superficielle de sable, lorsqu'elle sera présente au-dessus de l'argile sera entièrement enlevée et remplacée par l'argile naturelle, compactée de manière à obtenir une conductivité hydraulique inférieure à  $1 \times 10^{-7}$  cm/s, tel qu'exigé par le *Règlement sur les matières dangereuses*. De manière à assurer l'étanchéité, une épaisseur de 0,5 mètre sera enlevée sous le niveau inférieur de la couche de sable. La remise en place de l'argile sera faite sur une largeur de 1,2 mètres. Lors des travaux de remise en place de l'argile, un programme de contrôle qualité sera effectué de manière à vérifier qu'une conductivité hydraulique de l'argile inférieure à  $1 \times 10^{-7}$  cm/s a été obtenue.

En plus de l'assise d'argile à toute fin pratique imperméable, l'étanchéité des cellules du dépôt définitif sera assurée par les éléments suivants (du bas vers le haut, voir la vue en coupe du détail d'étanchéité du fond d'excavation de l'Annexe B) :

- Un géotextile de séparation;
- Une couche de drainage secondaire de 15 cm d'épaisseur;
- Une géomembrane synthétique d'étanchéité en PeHD;

- Une couche de drainage primaire de 30 cm d'épaisseur;
- Un géotextile de filtration entre la couche de drainage et les poussières d'aciérage.

Pour les parois de la cellule, compte tenu des conditions de l'argile superficielle, le géotextile de protection sera remplacé par un géocomposite bentonitique pour les trois premiers mètres de parois, soit de 0 à 3 m de profondeur.

Tout autre étanchéité et/ou système de collecte des lixiviats équivalents à ce qui est décrit ci-avant pourront être utilisés après autorisation du MENV.

La présence de la géomembrane étanche minimise les risques d'infiltration de contaminants dans l'argile sous-jacente au dépôt. De plus, la couche d'argile, combinée à cette géomembrane, font en sorte que le risque de transfert de contaminants vers la nappe d'eau souterraine située dans le till ou même plus en profondeur dans le roc, est à toute fin pratique improbable.

L'aménagement du fond des cellules a été réalisé de manière à ce que la pente minimale du fond de la cellule vers les puits de pompage soit d'au moins 2 %. L'aménagement du fond a été conçu en prenant en compte les tassements qui vont se produire sous l'effet de la mise en place des poussières et de leur recouvrement final. Pour cela, la pente moyenne sera de 4,0 %, soit une majoration de 2,0 de la valeur visée de 2 %, afin de tenir compte des tassements différentiels potentiels. Le profil d'excavation de chacune des quatre cellules est identique et permettra de respecter les contraintes évoquées précédemment pour un profil final, incluant le recouvrement, atteignant 3,5 m au-dessus du terrain naturel. La vue en plan de la géométrie du fond d'excavation est illustrée à l'Annexe B.

L'aménagement permanent d'un muret périphérique, avec l'argile de déblai de la cellule, s'élevant d'environ 1 mètre au-dessus du terrain naturel, est prévu autour de la cellule. Ce muret a pour objectif de permettre l'ancrage des géosynthétiques du système d'étanchéité du fond de la cellule et de son couvert ainsi que d'éviter la venue d'eau du ruissellement provenant des secteurs avoisinants. Le muret ne servira donc pas à permettre l'enfouissement des poussières mais uniquement au contrôle des eaux, à l'ancrage des géosynthétiques et comme talus de départ pour la construction du couvert permanent de la cellule.

#### **4.5.5 Rampe de déchargement**

Une rampe de déchargement sera aménagée de manière à permettre aux camions de déverser les poussières directement dans les cellules du dépôt définitif. La rampe sera constituée d'un caillebotis ouvert en acier qui sera fixé au-dessus de la cellule. À son extrémité un déversoir en acier sera installé. Ce dernier aura une hauteur variant de 4,5 à 6 mètres de façon à permettre aux camions-conteneurs d'y entrer tout en maintenant leur élévation maximale de déchargement. Le déversoir comprendra un système de gicleurs qui sera mis en fonction au moment du déchargement des poussières, de manière à minimiser leur dispersion.

#### **4.5.6 Système de captage de lixiviat**

Un système de captage de lixiviat sera aménagé au point bas des cellules d'enfouissement du dépôt définitif. Il devra permettre de recueillir les eaux de précipitation s'étant infiltrées à travers les poussières (lixiviat). Ce système de captage de lixiviat est constitué de deux éléments principaux. Les détails de ces éléments sont illustrés à l'Annexe B.

Premièrement une couche de drainage d'une épaisseur de 30 cm sera disposée sur le fond et les parois de la cellule. En absence de spécifications dans le *Règlement sur les matières dangereuses* pour la couche de drainage, elle possédera en permanence une conductivité hydraulique minimale de  $1 \times 10^{-2}$  cm/s. Elle sera constituée de sable propre ou d'un matériau équivalent présentant la même conductivité hydraulique. La pente du fond des cellules sera aménagée de manière à avoir une inclinaison minimale, après consolidation de l'argile, de 2 % vers les puits de pompage.

Le second élément est la présence d'un puits de pompage qui sera installé au point bas de chacune des quatre cellules, de façon à recueillir l'eau captée par la couche de drainage. Chaque puits de pompage sera doté d'une pompe spécialement conçue pour ce type d'application.

#### **4.5.7 Fossé de drainage des eaux de précipitation hors cellules**

Un fossé de surface ceinturera l'ensemble du dépôt définitif. Ce fossé servira initialement à détourner les eaux de l'extérieur ruisselant vers les zones en exploitation et éventuellement il servira à recueillir les eaux ayant ruisselé sur le recouvrement final. Ces eaux de pluie seront rejetées dans le réseau de drainage avec les eaux de refroidissement de l'usine.

L'aménagement permanent d'un muret périphérique, tel que décrit à la Section 4.5.4, permettra d'éviter la venue d'eau du ruissellement provenant des secteurs avoisinants. Le muret servira donc au contrôle des eaux.

#### **4.5.8 Électricité et approvisionnement en eau**

Les infrastructures du dépôt seront raccordées au réseau électrique de l'usine, que ce soit les pompes nécessaires à l'approvisionnement en eau du système de gicleurs, les pompes du système de captage du lixiviat, l'éclairage du dépôt et de la rampe de déchargement, etc.

De la même manière, un système de conduites souterraines sera mis en place de manière à amener l'eau aux gicleurs du déversoir de l'aire de déchargement. Cette eau proviendra des cellules ou d'un des bassins de décantation et de refroidissement.

#### **4.6 EXPLOITATION DU DÉPÔT DÉFINITIF**

Les activités suivantes sont associées à l'exploitation du dépôt définitif :

- Chargement des camions : le chargement des camions se fera directement à partir des conteneurs situés sous les dépoussiéreurs ou du silo d'entreposage.
- Transport : le transport des poussières se fera des conteneurs situés sous les dépoussiéreurs ou du silo d'entreposage vers le dépôt définitif en empruntant un chemin d'accès aménagé à cet effet.
- Déchargement des camions : le remplissage du dépôt débutera par la cellule 1 jusqu'à la cellule 4 (voir Annexe B). Les poussières seront déversées dans la cellule au fur et à mesure de leur production. Les camions transportant les poussières pourront être vidés dans le dépôt définitif en accédant par la rampe de déchargement. L'arrière du camion reculera à l'intérieur d'un déversoir.
- Mise en place et profilage des poussières dans le dépôt : une fois les poussières déchargées, elles seront étendues et compactées par un boueur, par couches successives, afin d'éviter les tassements différentiels importants.
- Gestion des eaux de pluie : seules les eaux de pluie tombant directement dans l'aire d'entreposage seront à gérer. À l'intérieur du dépôt définitif, les eaux de pluie seront en bonne partie absorbées par les poussières. Les eaux de ruissellement se trouvant au fond de la cellule ouverte seront dirigées par gravité ou pompées des puits de

pompage pour être utilisées dans le système d'arrosage de l'aire de déchargement des poussières, rejetées dans le réseau de drainage vers le bassin de décantation et de refroidissement, gérées à l'usine, traitées sur place ou acheminées hors site dans un lieu de traitement autorisé. Dans toutes ces éventualités, l'eau sera gérée en conformité avec la réglementation en vigueur, de manière à respecter les normes de rejets existantes.

#### **4.7 FERMETURE DU DÉPÔT DÉFINITIF**

Dès que possible, la mise en place du recouvrement final sur les cellules complétées sera réalisée. Le couvert final sera constitué de façon à respecter les exigences du *Règlement sur les matières dangereuses*. Une vue en plan de la géométrie du couvert final et le détail de la fermeture des cellules sont montrés à l'Annexe B. Les couches suivantes seront mises en place du bas vers le haut :

- Une couche imperméable constituée par la superposition de deux membranes synthétiques d'étanchéité ou par la combinaison d'une membrane d'étanchéité et d'une couche de matériaux argileux;
- Une couche de drainage composée de matériaux naturels ou, si la partie supérieure de la couche imperméable est constituée par une membrane d'étanchéité synthétique, de matériaux synthétiques;
- Une couche de sol dont les caractéristiques permettent de protéger la couche imperméable;
- Une couche de sol apte à êtreensemencée et qui permettra une végétalisation rapide.

#### **4.8 ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité sera mis en œuvre pour le futur dépôt définitif. Ce programme visera les intervenants, les matériaux et les travaux de construction pour l'aménagement des cellules et du système d'imperméabilisation, du recouvrement final et de tous les équipements connexes qui seront utilisés sur le site (voir Annexes C, D, et E).

## **4.9 DESCRIPTION DES REJETS ET NUISANCES**

### **4.9.1 Aménagement et construction**

La phase d'aménagement et de construction du dépôt définitif produira une série de rejets qui devront être gérés au fur et à mesure de leur production. Ces rejets ont trait aux émissions atmosphériques diffuses et aux déchets solides.

Les émissions atmosphériques diffuses peuvent être produites par la manutention des sols lors des travaux d'excavation et au soulèvement de poussières de pierre lors du passage des camions sur les chemins d'accès. En ce qui concerne la dispersion potentielle des poussières, les moyens suivants seront utilisés pour la réduire :

- Utilisation d'eau comme abat-poussières sur les chemins d'accès, lorsque requis;
- Recouvrement ou arrosage des empilements de sols, au besoin.

La construction du dépôt définitif produira une certaine quantité de résidus de matériaux de construction (géomembranes, géotextiles, conduites, etc.) et de déchets solides. La gestion des résidus et des déchets produits par des tiers (entrepreneurs, sous-traitants, etc.) demeurera l'entière responsabilité des générateurs et ils seront recyclés ou éliminés en conformité avec la réglementation applicable.

De manière à minimiser le bruit occasionné par les activités de construction du dépôt définitif, les activités de camionnage se feront majoritairement durant la journée.

### **4.9.2 Exploitation du dépôt définitif**

Les rejets lors de l'exploitation du dépôt définitif sont associés aux émissions atmosphériques diffuses, causées par les activités suivantes :

- Chargement des camions : comme cette activité se fait directement à partir des conteneurs situés sous les dépoussiéreurs ou du silo d'entreposage, la possibilité d'émission dans l'air de poussières d'aciérage est à toute fin pratique, négligeable.
- Transport : le soulèvement de poussières de pierre lors du passage des camions sur les chemins d'accès peut être minimisé par l'utilisation d'eau comme abat-poussières. Les conteneurs des camions sont fermés et étanches, empêchant la dispersion des poussières d'aciérage lors du transport.

- Déchargement des camions : l'utilisation d'un déversoir et de gicleurs permettra de minimiser la dispersion des poussières dans l'air ambiant.
- Mise en place et profilage des poussières dans le dépôt : Si requis, les poussières seront hydratées de manière à prévenir leur érosion dans le dépôt. L'hydratation permet également la formation d'un encroûtement à la surface des poussières, limitant ainsi leur potentiel d'érosion et de dispersion par le vent.
- Au besoin, les véhicules et la machinerie ayant été en contact direct avec les poussières seront nettoyés avant de quitter la propriété de Norambar.

Il n'y aura pas de bruit additionnel généré par les activités de remplissage du dépôt définitif. La présence d'un boisé autour du dépôt constitue également un écran sonore efficace. Les activités de camionnage se feront majoritairement durant la journée. De plus, le futur dépôt définitif est situé dans une zone industrielle éloignée des secteurs résidentiels. La circulation des camions sur l'autoroute 30, située à 600 m du futur dépôt définitif constitue une source de bruit plus importante que celle des camions circulant à vitesse réduite sur la propriété de Norambar.



## **5.0 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS**

---

Cette section traite, dans un premier temps, de la méthodologie utilisée pour identifier et évaluer les impacts environnementaux causés par les différentes activités reliées au projet sur les éléments du milieu récepteur de la zone d'étude. L'identification et l'évaluation des impacts sont par la suite présentées. Finalement, cette section propose des mesures visant à atténuer les impacts potentiels résiduels.

### **5.1 MÉTHODOLOGIE**

#### **5.1.1 Identification des impacts**

Une matrice a été construite à partir des éléments environnementaux identifiés lors de la phase de description du milieu récepteur (Section 3.0) et des activités du projet (Section 4.0). La matrice souligne les interactions possibles entre les activités du projet (construction, exploitation et fermeture du dépôt définitif) et les éléments environnementaux (milieux physique, biologique et humain).

#### **5.1.2 Critères d'évaluation**

Les impacts appréhendés du projet ont été évalués en tenant compte de critères d'évaluation tels que la durée, l'intensité et l'étendue de cet impact sur chacun des éléments du milieu récepteur. Une matrice à symboles, dérivée de la matrice développée à la phase d'identification des impacts, a été utilisée pour l'évaluation des impacts.

La durée de l'impact appréhendé correspond à la période de temps pendant laquelle seront ressentis les impacts du projet. Les trois niveaux suivants ont servi à définir la durée :

- Long terme : les impacts du projet se feront encore sentir à la fin des activités;
- Moyen terme : les impacts du projet se limiteront à la durée des activités. Les impacts peuvent être discontinus mais récurrents;
- Court terme : les impacts du projet seront ponctuels. Les impacts seront ressentis à un moment précis d'une activité donnée.

L'intensité de l'impact appréhendé constitue le niveau de changement subi par les composantes du milieu récepteur. Par exemple, pour la faune et la flore, l'intensité sera

évaluée en fonction de l'importance du changement à son intégrité (croissance, reproduction et survie) et à la qualité de son environnement (air, eau et sol). L'intensité sera classée selon trois niveaux, soit :

- Forte : le projet met en cause l'intégrité des éléments du milieu récepteur. Le projet porte atteinte à la santé et à la sécurité des personnes et à l'environnement;
- Moyenne : le projet modifie la qualité ou l'intégrité des éléments du milieu récepteur. Il y a dépassement des critères et normes applicables;
- Faible : le projet n'apporte pas de modification significative de la qualité ou de l'intégrité des éléments du milieu récepteur. Il y a respect des critères et normes applicables.

L'étendue de l'impact appréhendé rend compte de l'ampleur spatiale des répercussions du projet. Trois niveaux sont utilisés :

- Régionale : l'impact est ressenti sur l'ensemble de la zone d'étude ou de sa périphérie;
- Locale : l'impact est ressenti dans un rayon de 500 mètres du site du projet;
- Ponctuelle : l'impact est ressenti à l'intérieur des limites du terrain où se déroule le projet.

L'importance de l'impact d'une activité sur un élément de l'environnement intègre les résultats de mesure de chacun des critères d'évaluation. Le Tableau 5-1 présente la grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments du milieu récepteur.

### **5.1.3 Évaluation des impacts**

La valeur attribuée à l'importance de l'impact a été déterminée par une équipe d'évaluation constituée de six professionnels (ingénieurs, hydrogéologues, biologistes et chimistes), en tenant compte des critères d'évaluation définis à la Section 5.1.2.

**Tableau 5-1 : Grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments du milieu récepteur**

<b>Durée</b>	<b>Intensité</b>	<b>Étendue</b>	<b>Importance</b>
Long terme (persistante)	Forte	Régionale	Majeure
		Locale	Majeure
		Ponctuelle	Majeure
	Moyenne	Régionale	Majeure
		Locale	Majeure
		Ponctuelle	Moyenne
	Faible	Régionale	Moyenne
		Locale	Mineure
		Ponctuelle	Mineure
Moyen terme (récurrente)	Forte	Régionale	Majeure
		Locale	Majeure
		Ponctuelle	Moyenne
	Moyenne	Régionale	Majeure
		Locale	Moyenne
		Ponctuelle	Moyenne
	Faible	Régionale	Mineure
		Locale	Mineure
		Ponctuelle	Mineure
Court terme (occasionnelle)	Forte	Régionale	Majeure
		Locale	Moyenne
		Ponctuelle	Moyenne
	Moyenne	Régionale	Moyenne
		Locale	Mineure
		Ponctuelle	Mineure
	Faible	Régionale	Mineure
		Locale	Mineure
		Ponctuelle	Mineure

Référence : Leduc, Gaétan A. 2000. L'évaluation des impacts environnementaux. Un outil d'aide à la décision. Éditions Multimondes. 403 pages.

#### **5.1.4 Mesures de mitigation**

Les mesures de mitigation à mettre en place selon le niveau d'importance de l'impact potentiel sur un élément du milieu sont les suivantes :

- Mineure : Aucune action requise;
- Moyenne : Vérification à l'aide du programme de surveillance que les normes et critères applicables sont respectés;
- Majeure : Mesures de mitigation ou de sécurité supplémentaires à mettre en place afin de rencontrer les normes et critères applicables.

#### **5.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS**

Cette section identifie les éléments du milieu récepteur qui peuvent être touchés par le projet. Pour chaque élément, les sources d'impacts potentiels y sont identifiées. La matrice d'identification des impacts appréhendés est présentée au Tableau 5-2. Ces impacts seront évalués à la Section 5.3 selon la méthodologie présentée précédemment.

À noter que les effets environnementaux du projet sur le milieu récepteur qui sont évalués dans cette section, sont les effets potentiels pouvant survenir lors de la construction, de l'exploitation et de la fermeture du dépôt définitif de poussières d'aciérage. Les risques associés au projet et les risques d'occurrence d'événements externes non contrôlables sont présentés et évalués à la Section 6.

#### **5.3 ÉVALUATION DES IMPACTS**

Un symbole exprimant l'importance de l'impact, selon qu'il est jugé positif ou négatif, majeur, moyen ou mineur, a été attribué à chacune des cellules où un impact appréhendé avait été identifié (Tableau 5-2). La matrice d'évaluation des impacts potentiels est présentée au Tableau 5-3.

**Tableau 5-2 : Matrice d'identification des impacts appréhendés**

Éléments environnementaux		Activités du projet																	
		Construction						Exploitation						Fermeture					
		Déboisement	Chemin d'accès	Excavation	Gestion des déblais	Aménagement du fond des cellules	Rampe de déchargement	Gestion des eaux de précipitation hors-cellules	Gestion des eaux de précipitation dans les cellules	Électricité et approvisionnement en eau	Chargement des camions	Transport	Déchargement des camions	Mise en place et profilage des poussières dans le dépôt	Gestion des eaux de précipitation hors-cellules	Gestion des eaux de précipitation dans les cellules	Présence du dépôt définitif	Démantèlement des infrastructures	Recouvrement final des cellules
Milieu physique	Topographie		X	X	X												X		
	Climat																		
	Qualité de l'air	X	X	X	X						X	X	X	X				X	X
	Géologie																		
	Stratigraphie		X	X													X		
	Qualité des sols										X	X	X	X					
	Hydrologie																		
	Écoulement	X	X	X	X			X							X		X		
	Qualité des eaux de surface	X	X	X	X				X		X	X	X	X		X			
	Hydrogéologie																		
	Écoulement (nappe libre)		X	X		X											X		
	Écoulement (nappe captive)																		
	Qualité des eaux (nappe libre)				X						X	X	X	X			X		
	Qualité des eaux (nappe captive)										X	X	X	X			X		
Environnement sonore	X	X	X	X						X	X	X	X				X	X	
Milieu biologique	Flore	X			X					X	X	X	X					X	
	Faune	X			X					X	X	X	X					X	
Milieu humain	Population																		
	Économie	X	X	X	X	X	X				X					X	X	X	
	Affectation du territoire et utilisation du sol															X			
	Patrimoine historique, archéologique et points d'observation potentiels																		
Infrastructures de services publics																			

Tableau 5-3 : Matrice d'évaluation des impacts potentiels

Éléments environnementaux		Activités du projet																		
		Construction					Exploitation					Fermeture								
		Déboisement	Chemin d'accès	Excavation	Gestion des déblais	Aménagement du fond des cellules	Rampe de déchargement	Gestion des eaux de précipitation hors-cellules	Gestion des eaux de précipitation dans les cellules	Électricité et approvisionnement en eau	Chargement des camions	Transport	Déchargement des camions	Mise en place et profilage des poussières dans le dépôt	Gestion des eaux de précipitation hors-cellules	Gestion des eaux de précipitation dans les cellules	Présence du dépôt définitif	Démantèlement des infrastructures	Recouvrement final des cellules	
Milieu physique	Topographie		▼	▼	▼														▼	
	Climat																			
	Qualité de l'air		▼	▼	▼	▼					▼	▼	▼	▼					▼	▼
	Géologie																			
	Stratigraphie			▼	▼															▼
	Qualité des sols										▼	▼	▼	▼						
	Hydrologie																			
	Écoulement		▼	▼	▼	▼		▼								▼			▼	
	Qualité des eaux de surface		▼	▼	▼	▼			▼		▼	▼	▼	▼		▼				
	Hydrogéologie																			
	Écoulement (nappe libre)			▼	▼		▼												▼	
	Écoulement (nappe captive)																			
	Qualité des eaux (nappe libre)				▼						▼	▼	▼	▼					▼	
	Qualité des eaux (nappe captive)										▼	▼	▼	▼					▼	
Environnement sonore		▼	▼	▼	▼					▼	▼	▼	▼					▼	▼	
Milieu biologique	Flore		▽		▼					▼	▼	▼	▼						▲	
	Faune		▼		▼					▼	▼	▼	▼						▲	
Milieu humain	Population																			
	Économie		▲	▲	▲	▲	▲	▲			▲						△	▲	▲	
	Affectation du territoire et utilisation du sol															▼				
	Patrimoine historique, archéologique et points d'observation potentiels																			
	Infrastructures de services publics																			

Légende: Impact négatif moyen ▽  
 Impact positif moyen △  
 Impact négatif mineur ▼  
 Impact positif mineur ▲

### **5.3.1 Impacts sur le milieu physique**

#### **Topographie**

La topographie du site sera modifiée par l'aménagement du chemin d'accès, par l'excavation des sols à l'emplacement des cellules, par la gestion des déblais et finalement par la présence même des cellules lorsqu'elles seront fermées et recouvertes. L'importance de ces impacts potentiels sera mineure puisque la différence d'élévation par rapport au terrain actuel sera de l'ordre de 3,5 m.

#### **Climat**

Le projet n'aura aucun impact sur cet élément du milieu récepteur.

#### **Qualité de l'air**

Les impacts potentiels des activités d'aménagement de construction du dépôt définitif sur la qualité de l'air sont associés à l'émission de gaz par les véhicules et au soulèvement de poussières de sol. Considérant les quelques véhicules et machinerie qui seront utilisés, et ce, pendant une courte période, combinés aux mesures d'atténuation, l'impact sur la qualité de l'air sera mineur. Les mêmes constats et résultats sont applicables pour l'exploitation du dépôt définitif et pour la fermeture des cellules.

Lors de l'exploitation du dépôt définitif, les impacts potentiels sur la qualité de l'air concernent principalement la dispersion des poussières d'aciérage.

Les activités susceptibles de causer des émissions de poussières à l'atmosphère sont : le chargement, le transport, le déchargement, l'étendage et la compaction des poussières dans la cellule et l'érosion éolienne des poussières entreposées dans la cellule avant une précipitation. En effet, après une précipitation, il y aura formation d'un encroûtement à la surface des poussières et donc un potentiel d'érosion négligeable jusqu'à la prochaine manutention des poussières hors déversoir. Plusieurs mesures de mitigation (chargement directement du silo au conteneur, transport dans des conteneurs étanches, déchargement dans un déversoir, humidification des poussières au besoin, etc.) seront mises en place afin de minimiser cette dispersion.

Ainsi, les poussières les plus susceptibles d'être retrouvées dans l'atmosphère par le phénomène d'érosion éolienne sont des poussières qui se sont amalgamées sous l'effet de

l'arrosage à leur arrivée sur le site; amalgame qui a, par la suite, été brisé lors de l'étendage et de la compaction dans la cellule. L'estimation du taux d'émission de particules due à l'érosion éolienne est calculée à partir du diamètre des particules. Or, il est pratiquement impossible d'obtenir une distribution granulométrique représentative du diamètre des poussières à la suite des traitements subis.

Ainsi, une émission des poussières à l'atmosphère de façon discontinue (en régime non permanent) et un taux d'érosion pratiquement impossible à estimer de façon représentative ont fait que l'étude de la modélisation de la dispersion atmosphérique n'a pas pu être réalisée à partir des modèles existants.

Les impacts potentiels sont jugés mineurs puisque selon les observations réalisées sur le dépôt actuel, le soulèvement des poussières humides est à toute fin pratique inexistant. Un programme de surveillance pour les poussières d'aciérage dans l'air ambiant sera tout de même mis en place pour vérifier l'efficacité des mesures de mitigation.

### **Géologie**

Les horizons de surface seront modifiés lors de l'aménagement du chemin d'accès. La stratigraphie du site sera modifiée lors de l'excavation des cellules et du remplissage et du recouvrement de ces dernières. L'impact est considéré mineur car même si la présence des cellules affectera la stratigraphie pour le long terme, l'intensité de l'impact est faible et l'étendue se limitera au secteur excavé, donc ponctuelle.

Les impacts potentiels des activités au niveau de la qualité des sols sont limités. Une source de contamination est possible, soit les retombées des poussières d'aciérage. Considérant que la dispersion potentielle des poussières est faible, tel que discuté précédemment, l'impact potentiel sur la qualité des sols est qualifié de mineur.

### **Hydrologie**

Un nouveau fossé sera aménagé autour des cellules et raccordé au réseau de drainage existant. Il y aura modification des conditions de drainage de surface lors des activités de déboisement, pour l'aménagement du chemin d'accès et lors de la gestion des déblais puisque la topographie et les revêtements de surface seront différents. Ces impacts seront mineurs compte tenu des superficies touchées. La présence des cellules aura également un impact mineur sur l'écoulement des eaux de surface.



Les activités de déboisement, d'aménagement du chemin d'accès, d'excavation des cellules et de gestion des déblais pourraient résulter en une augmentation des matières en suspension dans les eaux de surface lors de fortes précipitations. Ces effets sont considérés mineurs puisqu'ils sont conditionnels à de fortes pluies combinés à la courte période pendant laquelle des sols seront à nu. De plus, ces eaux seront dirigées vers le bassin de décantation et de refroidissement.

Les activités de chargement, de transport, de déchargement et de mise en place des poussières pourraient également avoir un impact sur la qualité des eaux de surface. Tel que discuté précédemment, la contamination des sols par les retombées des poussières d'aciérage lors des activités de chargement ou de transport sur le site est considérée faible. Par conséquent, l'impact sur les eaux de ruissellement du site est considéré mineur.

Advenant une trop grande quantité d'eau dans les cellules, les eaux seront traitées sur place ou acheminées hors site dans un lieu de traitement autorisé ou rejetées dans le réseau de drainage. Avant d'être rejetées, les eaux seront analysées et devront respecter les normes de rejets de la réglementation applicable. Ainsi, l'impact sera mineur.

En résumé, l'ensemble des impacts potentiels du projet sur la qualité des eaux de surface est considéré mineur.

### **Hydrogéologie**

La présence des cellules aura un impact potentiel sur l'écoulement des eaux souterraines de la nappe libre. Cet impact est jugé mineur puisque l'impact est persistant, l'intensité est faible et n'affecte que le site du projet.

Deux sources potentielles d'impact sur la qualité des eaux souterraines sont considérées pour les activités liées à l'exploitation du dépôt définitif : la migration des contaminants du sol vers l'eau souterraine (percolation) et la migration des contaminants de l'eau de surface vers l'eau souterraine (décharge, recharge de la nappe). Les effets environnementaux de ces activités sur la qualité des sols et sur la qualité des eaux de surface, évalués précédemment, sont considérés mineurs.

La présence même du dépôt définitif des poussières d'aciérage constitue une source potentielle d'impact sur la qualité des eaux souterraines (nappe libre et nappe captive)

advenant le bris d'une membrane du dépôt. Toutefois, le choix du site ainsi que la conception du dépôt ont été réalisés afin de répondre aux exigences du *Règlement sur les matières dangereuses*.

Par conséquent, les effets du projet sur la qualité des eaux souterraines sont considérés mineurs. Les mesures de mitigation en place ainsi que le programme de suivi permettront de contrôler les sources de contamination potentielles.

### **Environnement sonore**

Le bruit occasionné par les activités de construction du dépôt définitif se fera majoritairement durant la journée et sur une courte période. Les activités associées à l'exploitation du dépôt ne représenteront pas de bruit additionnel comparativement à la situation actuelle. La présence d'un boisé autour du dépôt constitue également un écran sonore. En plus, le futur dépôt définitif sera situé dans une zone industrielle éloignée des secteurs résidentiels. La circulation des camions sur l'autoroute 30, située à 600 m du futur dépôt définitif constituera une source de bruit plus importante que celle des camions circulant à vitesse réduite sur la propriété de Norambar. Les impacts potentiels du projet sur l'environnement sonore sont donc qualifiés de mineurs.

## **5.3.2 Impacts sur le milieu biologique**

### **Flore**

Lors des activités de construction et d'aménagement du site des cellules, les impacts potentiels sur la flore sont liés au déboisement d'une superficie d'environ 5 ha et au recouvrement temporaire d'un secteur en friche lors de la gestion des déblais. L'impact du déboisement sur la flore sera négatif et d'une importance moyenne puisque l'effet sera permanent et d'une intensité faible (une partie seulement du boisé sera affectée). La gestion des déblais aura un impact potentiel mineur sur la flore puisque l'impact sera temporaire. À noter qu'aucune espèce floristique menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été répertoriée sur la propriété de Norambar (Section 3.3.1).

Les impacts potentiels sur la végétation lors de l'exploitation sont liés aux retombées des poussières d'aciérage. Tel que discuté précédemment, des mesures de mitigation sont envisagées pour minimiser la dispersion des poussières d'aciérage. Ainsi, les impacts potentiels sur la flore sont considérés mineurs.

Le recouvrement final des cellules aura un impact positif mineur sur la flore puisqu'il y aura revégétalisation du site par des espèces herbacées.

### **Faune**

La zone à l'étude n'abrite pas d'habitat présentant des particularités exceptionnelles et aucune espèce menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été répertoriée sur la propriété de Norambar.

Le déboisement et le recouvrement temporaire d'un secteur en friche résulteront en une perte d'habitats pour la faune. L'importance de l'impact de ces activités est considérée mineure puisque les portions résiduelles du boisé et de la friche serviront de refuge.

Les impacts potentiels de l'exploitation du dépôt de poussières d'aciérage sur la faune sont liés à la qualité du milieu physique (air, sols, eaux de surface, eaux souterraines). Dans tous les cas, les impacts évalués à la Section 5.3.1 indiquent que les effets seront mineurs. De plus, l'exploitation du dépôt n'apportera pas de modification significative à l'intégrité de la faune présente dans la zone à l'étude. Par conséquent, les effets sur la faune sont jugés mineurs.

Le recouvrement final des cellules aura un impact positif mineur puisque la revégétalisation du site permettra la création d'habitats pour la faune.

### **5.3.3 Impacts sur le milieu humain**

#### **Population**

Le projet n'aura aucun impact sur la population de la zone à l'étude car les impacts potentiels du projet se limitent au site du projet.

#### **Économie**

Les impacts potentiels directs du projet sur l'économie locale seront positifs et généralement mineurs. Par contre, l'aménagement du dépôt des poussières d'aciérage sur le site, contribuera à maintenir des coûts de production concurrentiels. L'importance de cet impact est donc qualifiée de moyenne.

### **Affectation du territoire et utilisation du sol**

Le projet est conforme au schéma d'aménagement de la MRC de Lajemmerais et au plan de zonage de la municipalité de Contrecoeur.

La présence des cellules sur la propriété de Norambar aura un impact négatif mineur puisque l'utilisation du sol en sera affectée de façon permanente mais sur une petite superficie.

### **Patrimoine historique, archéologique et naturel**

La zone à l'étude ne contient aucun bien ou objet culturel, aucun site archéologique ni aucune aire protégée ou de conservation. Ainsi le projet n'aura aucun impact sur ces éléments du milieu humain.

### **Infrastructures et services publics**

Le projet n'aura aucun impact sur les infrastructures et les services publics.

#### **5.3.4 Synthèse des impacts potentiels**

Les effets potentiels du projet sur les éléments du milieu récepteur sont généralement mineurs à l'exception des effets du déboisement sur la flore et des effets sur l'économie qui sont évalués d'importance moyenne.

Aucune activité du projet sur les éléments du milieu récepteur n'a été évaluée comme étant d'une importance majeure.

### **5.4 ATTÉNUATION DES IMPACTS**

#### **5.4.1 Aménagement et construction du dépôt définitif**

Dans la mesure du possible, le bois coupé sera revalorisé.

Afin de réduire la dispersion potentielle des poussières, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières sur les chemins, lorsque requis. Au besoin, les piles de sols propres provenant de l'excavation des cellules seront arrosées pour limiter l'érosion et la dispersion des poussières de sol.

De manière à minimiser le bruit occasionné par les activités de construction du dépôt définitif, les activités de camionnage se feront majoritairement durant la journée.

#### **5.4.2 Exploitation du dépôt définitif**

Le chargement des camions se fera directement à partir des conteneurs situés sous les dépoussiéreurs ou du silo d'entreposage, la possibilité d'émission dans l'air de poussières d'aciérage sera à toute fin pratique, négligeable.

Le soulèvement de poussières de pierre lors du passage des camions sur les chemins d'accès pourra être minimisé par l'utilisation d'eau comme abat-poussières. Les conteneurs des camions seront fermés et étanches, empêchant la dispersion des poussières d'aciérage lors du transport.

L'utilisation d'un déversoir et de gicleurs pour abattre les poussières d'aciérage permettra de minimiser la dispersion dans l'air ambiant lors du déchargement des camions.

Lors de la mise en place et du profilage des poussières dans le dépôt, si requis, les poussières seront hydratées de manière à prévenir leur érosion dans le dépôt. L'hydratation permettra également la formation d'un encroûtement à la surface des poussières, empêchant leur dispersion par le vent.

Un échantillonnage des poussières d'aciérage dans l'air ambiant sera réalisé pour vérifier l'efficacité des mesures de mitigation.

#### **5.4.3 Fermeture du dépôt définitif**

Le recouvrement final des cellules par une couche de sol propice à la végétation sera ensemencé de manière à favoriser une revégétalisation rapide du site.



## 6.0 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENTS

---

En raison de l'utilisation d'équipements lourds, tels des camions et des équipements d'excavation et de levage, la construction et l'exploitation du futur dépôt définitif de poussières d'aciérage représentent un risque d'accident qu'il faut gérer. Cette section décrit les différents risques associés à ces activités, de même que les documents qui définissent les mesures d'urgence qui seront mises en œuvre, le cas échéant.

### 6.1 IDENTIFICATION DES RISQUES

Une situation d'urgence s'instaure lorsqu'un événement, non désiré, se présente et met en danger la vie, la santé, l'environnement ou la propriété.

Les urgences et catastrophes peuvent avoir des causes accidentelles, naturelles ou humaines et peuvent être classées selon deux types de risque :

#### 1. Les sinistres d'origine naturelle :

Les conditions naturelles peuvent être la source immédiate d'événements catastrophiques ou engendrer des contraintes non souhaitables sur les installations.

Par exemple :

- Feu de forêt;
- Tempête de neige;
- Tempête de pluie;
- Tornade;
- Verglas, grêle;
- Séisme.

#### 2. Les sinistres de nature humaine ou technologique :

Les erreurs humaines sont souvent plus nombreuses et leur prévention représente une plus grande difficulté. Les sinistres de nature technologique sont reliés aux opérations et aux installations.

On retrouve dans cette catégorie :

- Accident ferroviaire (déraillement);
- Accident d'aéronef;

- Accident routier (transport de matières dangereuses);
- Accident avec blessé;
- Défectuosité du système d'arrosage;
- Pollution de l'air.

Les principaux risques identifiés pour les différentes activités associées au futur dépôt définitif sont présentés au Tableau 6-1.

## 6.2 MESURES D'URGENCE

Les situations d'urgence qui pourraient survenir lors de la construction ou de l'opération du dépôt définitif de poussières d'aciérage et les moyens d'intervention si ces situations devaient survenir sont décrits dans deux documents :

- Programme de prévention du maître d'œuvre : lors de la construction du dépôt définitif, ce programme servira de document de référence pour permettre l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Il présentera l'ensemble des situations potentiellement dangereuses, les mesures de prévention et d'intervention qui leur sont associées, les structures et les ressources humaines en matière de prévention.
- Plan des mesures d'urgence (PMU) de Norambar : tel que mentionné dans la politique de santé-sécurité / contrôle des pertes, Norambar entend protéger toutes ses ressources, notamment son personnel et ses actifs contre toute perte accidentelle. À cet effet, Norambar a développé un plan de mesures d'urgence (Norambar, *Plan des mesures d'urgence*, révision du 2 novembre 2002) qui définit les actions à prendre pour répondre à un sinistre d'origine naturelle, humaine ou technologique. Ce document constitue la référence de base en matière d'intervention d'urgence. Le PMU permet de faire face à chacune des situations d'urgence qui pourraient survenir, compte tenu des activités de l'usine. De la même manière, des procédures d'urgence ont été développées pour prendre en compte les principaux sinistres.



**Tableau 6-1 : Identification des principaux risques**

Objet du risque	Nature du risque	Conséquences	Causes
Excavation et/ou tranchée	Éboulement ou glissement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dommages matériels</li> <li>▪ Blessure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surcharge du terrain</li> <li>▪ Étaçonnement inadéquat</li> <li>▪ Pente trop abrupte</li> <li>▪ Signalisation inadéquate</li> <li>▪ Drainage inadéquat</li> </ul>
Transport	Déversement de poussières et/ou d'essence/huile	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contamination locale du sol</li> <li>▪ Contamination locale des fossés si l'incident se produit lors de précipitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accident (collision)</li> <li>▪ Erreur humaine</li> <li>▪ Défaillance mécanique</li> <li>▪ Renversement</li> </ul>
	Collision entre deux véhicules	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contamination locale si déversement de produits pétroliers</li> <li>▪ Blessure</li> <li>▪ Véhicules endommagés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accident (collision)</li> <li>▪ Erreur humaine</li> <li>▪ Défaillance mécanique</li> <li>▪ Visibilité réduite</li> <li>▪ Signalisation inadéquate</li> </ul>
Déchargement des poussières dans le dépôt définitif	Collision entre un véhicule et une infrastructure (déversoir, structure, bordure de la rampe de déchargement, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Véhicules endommagés</li> <li>▪ Contamination locale si déversement de produits pétroliers</li> <li>▪ Infrastructures endommagées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accident (collision)</li> <li>▪ Erreur humaine</li> <li>▪ Défaillance mécanique</li> <li>▪ Visibilité réduite</li> <li>▪ Signalisation inadéquate</li> </ul>
Équipements motorisés (véhicules automoteurs et équipements lourds)	Travailleur heurté par un véhicule ou de la machinerie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blessure ou mortalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erreur humaine</li> <li>▪ Manutention au-dessus des travailleurs</li> <li>▪ Absence d'un signaleur</li> <li>▪ Véhicule faisant marche arrière</li> <li>▪ Avertisseurs désactivés ou défectueux</li> </ul>
	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Danger pour le personnel</li> <li>▪ Danger que le feu se propage au boisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erreur humaine</li> <li>▪ Défaillance mécanique</li> </ul>
Soudage et découpage des membranes ou des autres structures	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Danger pour le personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chaleur</li> <li>▪ Erreur humaine</li> </ul>
Appareils et rallonges électriques	Électrocution, électrisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Danger pour le personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mauvaise utilisation</li> <li>▪ Mise à la terre inadéquate</li> <li>▪ Isolation inadéquate</li> <li>▪ Connexions inadéquates</li> <li>▪ Travail en milieu humide</li> </ul>
Manutention des poussières	Contamination du personnel par les poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Danger pour la santé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non-respect des règles d'hygiène personnelle et des mesures de protection individuelle (masques, survêtements, etc.)</li> </ul>



## **7.0 PROGRAMMES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE**

---

### **7.1 SUIVI ET SURVEILLANCE**

Norambar a mis en place depuis plusieurs années un programme de suivi environnemental sur sa propriété portant principalement sur les eaux de surface et les eaux souterraines. Le suivi environnemental pour le dépôt définitif comprendra la vérification de la qualité des eaux souterraines. Les eaux de lixiviation seront analysées au besoin de manière à déterminer leur mode de gestion. Un échantillonnage des poussières d'aciérage dans l'air ambiant sera également réalisé. Les sections suivantes décrivent sommairement le programme de suivi.

#### **7.1.1 Eaux de surface**

Les eaux de ruissellement du secteur du site de dépôt définitif seront dirigées avec les eaux de refroidissement vers le bassin de décantation et de refroidissement de l'usine et seront intégrées au programme de suivi environnemental de l'usine.

#### **7.1.2 Eaux souterraines**

Tel que présenté dans le rapport hydrogéologique et géotechnique de l'Annexe G, une série de puits d'observation de l'eau souterraine ont été installés sur la propriété de Norambar dans le secteur où sera installé le futur dépôt définitif, en amont comme en aval du dépôt par rapport à la direction présumée de l'écoulement de l'eau souterraine. La profondeur de l'intervalle crépiné varie d'un puits à l'autre de manière à obtenir des résultats représentatifs de l'ensemble des dépôts meubles. Des puits additionnels pourraient être requis pour assurer un suivi adéquat de la qualité de l'eau souterraine.

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines sera conçu en fonction de la conception finale du dépôt définitif et de manière à rencontrer les exigences du *Règlement sur les matières dangereuses*. Les paramètres analysés seront les métaux et les chlorures.

#### **7.1.3 Eaux de lixiviation**

Les surplus d'eau de lixiviation pompée des cellules seront analysés et rejetés dans le réseau de drainage de surface, gérés à l'usine, traités sur place ou acheminés hors site dans un lieu de traitement autorisé, en conformité avec la réglementation en vigueur.

#### 7.1.4 Air ambiant

Malgré les mesures de mitigation qui seront mises de l'avant afin de minimiser la dispersion, un échantillonnage des poussières d'aciérage dans l'air ambiant sera réalisé.

Le programme final de surveillance de l'air ambiant sera élaboré afin de répondre aux exigences du MENV. Le programme préliminaire qui est proposé comprend un échantillonnage de l'air ambiant à l'aide d'échantillonneur d'air à grand volume (Hi-vol) pour les poussières totales. Un échantillonneur sera placé en amont et deux autres en aval du dépôt en tenant compte de la direction des vents. La surveillance proposée comprend trois (3) périodes d'échantillonnage :

- Lorsque l'aménagement du dépôt sera complété;
- En période d'exploitation sans transport;
- En période d'exploitation avec transport.

Les résultats seront comparés aux normes du *Règlement sur la qualité du milieu de travail*.

#### 7.2 TRANSMISSION DES RÉSULTATS DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Norambar transmettra une fois par année au ministère de l'Environnement, les résultats des analyses des eaux souterraines et des eaux de surfaces des échantillons prélevés dans le cadre du programme de suivi défini à la section précédente. En cas de non-respect des valeurs limites prescrites, Norambar, dans les quinze jours qui suivent le moment où elle en a pris connaissance, informera par écrit le ministre et lui indiquera les mesures prises ou celles qu'elle entend prendre. Norambar transmettra également :

- Un écrit par lequel elle atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art;
- Tout renseignement permettant de connaître les endroits où ces mesures et prélèvements ont été faits, notamment le nombre et la localisation des points de contrôle, les méthodes et appareils utilisés ainsi que le nom du laboratoire ou des professionnels qui les ont effectués.

La transmission des résultats de la surveillance de l'air ambiant sera établie ultérieurement suite à l'entente prise avec le MENV.

### 7.3 CONSERVATION DES DOCUMENTS

Les résultats d'analyses seront conservés en conformité avec les exigences du *Règlement sur les matières dangereuses*, soit pendant au moins cinq ans.



## 8.0 BILAN

---

Norambar est un producteur d'acier et un important recycleur établi à Contrecoeur, au Québec. L'acier est produit presque exclusivement à partir de ferrailles provenant de la récupération de métaux post-consommation. La production d'acier génère toutefois différents types de résidus, dont des poussières qui sont captées à la source par des systèmes de dépoussiérage.

Malgré les efforts de Norambar et ses partenaires au cours des quinze dernières années afin de recycler ou de valoriser les poussières d'aciérage ou les sous-produits des poussières, il n'existe pas au Canada de procédé viable ou commercial de valorisation des poussières. Toutefois, certains sont actuellement en développement.

La solution envisagée par Norambar pour la gestion des poussières d'aciérage est la construction sur sa propriété d'un lieu d'élimination par dépôt définitif. L'élimination sécuritaire des poussières sur la propriété de Norambar constitue une solution qui répond au principe de gestion responsable par la prise en charge de ses propres résidus plutôt que de les transférer sur un autre site. Ce lieu d'élimination aura une capacité suffisante pour recevoir les poussières générées pendant au moins vingt ans. Puisque ces poussières sont considérées comme des matières dangereuses résiduelles, le projet de dépôt définitif est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

La surface à aménager de forme carrée fait environ 250 mètres sur 250 mètres pour une superficie de l'ordre de 6,25 ha. Quatre cellules d'environ 110 mètres de côté seront disposées sur cette surface. La géométrie hors sol des poussières sera constituée par un talus périphérique d'environ 1,5 m de hauteur ayant une pente de 30 %. Ce talus sera suivi d'un toit ayant une pente de 3 %. La hauteur maximale des poussières au-dessus du niveau du profil environnant sera de l'ordre de 2,5 m et de 3,5 après la fermeture. La capacité d'enfouissement des quatre cellules du dépôt définitif totalisera 225 000 m<sup>3</sup>. Les cellules seront construites selon les besoins.

Préalablement à la construction du nouveau dépôt définitif, trois activités d'aménagement ont été réalisées : l'aire d'entreposage temporaire des poussières, la fermeture du dépôt existant et la construction d'un nouveau bassin de décantation.

Les activités associées à l'aménagement et à la construction du futur dépôt définitif sont le déboisement, la construction d'un chemin d'accès, l'excavation, l'aménagement des

cellules, la construction d'une rampe de déchargement, l'aménagement d'un système de captage de lixiviat et l'aménagement d'un fossé de drainage des eaux de précipitation hors cellules.

Le fond du futur dépôt définitif sera situé à une profondeur comprise entre 4 et 8 m sous la surface du sol. La partie supérieure de l'horizon d'argile silteuse sera donc excavée. Le fond du futur dépôt définitif sera aménagé sur une couche d'argile d'une épaisseur d'au moins 24 mètres avec une conductivité hydraulique de l'ordre de  $8,5 \times 10^{-8}$  cm/s, ce qui excède largement les exigences minimales prévues au RMD pour l'aménagement d'une cellule comportant une seule membrane synthétique d'étanchéité. Par contre, pour tenir compte du fait que sur la base des essais *in situ*, la conductivité hydraulique de la partie supérieure de l'argile silteuse serait supérieure à  $10^{-6}$  cm/s, une seconde géomembrane de confinement sera placée sur les parois du dépôt jusqu'à une profondeur d'environ 3 à 3,5 m sous la surface du terrain.

Un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines sera conçu en fonction de la conception finale du dépôt définitif et de manière à assurer un suivi adéquat et à rencontrer les exigences du MENV.

La phase d'aménagement et de construction du dépôt définitif produira une série de rejets qui devront être gérés au fur et à mesure de leur production. Ces rejets ont trait aux émissions atmosphériques diffuses et aux déchets solides.

Les émissions atmosphériques diffuses peuvent être produites par la manutention des sols lors des travaux d'excavation et au soulèvement de poussières de pierre lors du passage des camions sur les chemins d'accès. Afin de réduire la dispersion potentielle des poussières, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières sur les chemins, lorsque requis. Au besoin, les piles de sols propres provenant de l'excavation des cellules seront arrosées pour limiter l'érosion et la dispersion des poussières de sol.

La construction du dépôt définitif produira une certaine quantité de résidus de matériaux de construction (géomembrane, géotextiles, conduites, etc.) et de déchets solides. La gestion des résidus et des déchets produits par des tiers (entrepreneurs, sous-traitants, etc.) demeurera l'entière responsabilité des générateurs et ils seront recyclés ou éliminés en conformité avec la réglementation applicable.



De manière à minimiser le bruit occasionné par les activités de construction du dépôt définitif, les activités de camionnage se feront majoritairement durant la journée.

Les activités associées à l'exploitation du dépôt définitif sont le chargement des camions, le transport des poussières, le déchargement des poussières, la mise en place et profilage des poussières dans le dépôt et la gestion des eaux de pluie.

Le chargement des camions se fera directement à partir des conteneurs situés sous les dépoussiéreurs ou du silo d'entreposage, la possibilité d'émission dans l'air de poussières d'aciérage sera à toute fin pratique, négligeable.

Le soulèvement de poussières de pierre lors du passage des camions sur les chemins d'accès pourra être minimisé par l'utilisation d'eau comme abat-poussières. Les conteneurs des camions seront fermés et étanches, empêchant la dispersion des poussières d'aciérage lors du transport.

L'utilisation d'un déversoir et de gicleurs pour abattre la poussière d'aciérage devrait minimiser la dispersion dans l'air ambiant lors du déchargement des camions.

Lors de la mise en place et du profilage des poussières dans le dépôt, si requis, les poussières seront hydratées de manière à prévenir leur érosion dans le dépôt. L'hydratation permettra également la formation d'un encroûtement à la surface des poussières, empêchant leur dispersion par le vent.

Un échantillonnage des poussières d'aciérage dans l'air ambiant sera réalisé pour vérifier l'efficacité des mesures de mitigation.

La présence d'un boisé autour du dépôt constitue un écran sonore. Les activités de camionnage se feront majoritairement durant la journée. De plus, le futur dépôt définitif est situé dans une zone industrielle éloignée des secteurs résidentiels. La circulation des camions sur l'autoroute 30, située à 600 m du futur dépôt définitif constitue une source de bruit plus importante que les activités liées à l'exploitation du dépôt définitif sur la propriété de Norambar.

La dernière étape est la fermeture du site de dépôt. Le recouvrement final des cellules par une couche de sol propice à la végétation sera ensemencé de manière à favoriser une revégétalisation rapide du site.

Les effets potentiels du projet sur les éléments du milieu récepteur sont généralement mineurs à l'exception des effets du déboisement sur la flore et des effets sur l'économie qui sont évalués d'importance moyenne. Aucune activité du projet sur les éléments du milieu récepteur n'a été évaluée comme étant d'une importance majeure.

L'élimination sécuritaire des poussières sur la propriété de Norambar constitue une solution qui répond au principe de gestion responsable par la prise en charge de ses propres résidus plutôt que de les transférer sur un autre site.

## 9.0 RÉFÉRENCES

---

- André, P. *et al.*, 1999. L'évaluation des impacts sur l'environnement. Processus, acteurs et pratique.
- Association québécoise des groupes d'ornithologues, novembre 2003. Base de données Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ), Liste des espèces d'oiseaux observées à Contrecoeur.
- Canadian Steel Producers Association, Steel Facts 1992-1998, 29/03/99.
- CCME, 1991. Lignes directrices nationales sur l'enfouissement des déchets dangereux.
- CNN/Money, 4 décembre 2003.
- Centre de consultation et de concertation, 2003. Proposition d'un programme d'interaction avec le milieu et de conseils stratégiques – Projet de confinement *in situ* des cendres captées.
- CREUST, 1993. Centre de recherche en environnement UQAM/Sorel-Tracy, Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy.
- Centre de recherche industrielle du Québec, avril 2004. *Traitement des poussières d'aciérage par la technologie METALIX<sup>MD</sup>*. Dossier CRIQ no. 640-PE27256. Rapport final.
- Comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale, novembre 2003. Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale : Guide général des praticiens.
- Compagnie Nationale de Forage et de Sondage, 1985. Étude hydrogéologique et hydrogéochimique du site d'accumulation des résidus de l'usine McMaster à Contrecoeur.
- DDH Environnement ltée, novembre 2003. Document d'information – Aire d'entreposage et lieu d'élimination par dépôt définitif de poussières d'aciérage.

- DDH Environnement Itée, mars 2004. Avis de projet - Lieu d'élimination par dépôt définitif de poussières d'aciérage.
- Dion, D.-J., 1977. Levé géotechnique de la région de Boucherville-Tracy – Rapport d'étude et Cartes d'aptitude, Ministère des Richesses Naturelles, rapport DPV-499.
- Environnement Canada, 1999. Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole.
- Forbes.com, 9 mars 2004, US steel scrap users may ask Bush to limit exports. Voir aussi : American Metal Market and the U.S. Department of Commerce.
- Gazette officielle du Québec. Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1).
- Gazette officielle du Québec. Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).
- Gazette officielle du Québec. Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (L.R.Q., c. Q-2, r. 6.01).
- Gazette officielle du Québec. Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (L.R.Q., c. Q-2, r.9).
- Gazette officielle du Québec. Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r.15.2), novembre 2004.
- Gazette officielle du Québec. Règlement sur la qualité de l'atmosphère (L.R.Q., c. Q-2, r.20).
- Gazette officielle du Québec. Code de sécurité pour les travaux de construction du Québec (L.R.Q., c. S-2.1, r.6).
- Gazette officielle du Québec. Règlement sur la qualité du milieu de travail (L.R.Q., c. S-2.1, r.15).
- Geocon Ltd., 1972. Soil Investigation – Proposed Melt Shop Expansion – McMaster Works, Contrecoeur, Quebec.

- Globensky, Y., 1985. Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent. Ministère de l'énergie et des ressources – Direction générale de l'exploration géologique et minérale. MM-85-02.
- Lanoue, A., décembre 2003. Inventaire du boisé de la propriété de Norambar - Oiseaux et mammifères.
- Leduc, Gaétan A. 2000. L'évaluation des impacts environnementaux. Un outil d'aide à la décision. Éditions Multimondes. 403 pages.
- Marie-Victorin, F., 1964. Flore Laurentienne.
- Marsan, A. et associés, 1986. Analyses chimiques des sols et de l'eau de surface – Lieu d'élimination de la compagnie Stelco à Contrecoeur (Québec).
- Marsan, A. et associés, 1987. Étude de caractérisation d'un site d'accumulation de résidus.
- Marsan, A. et associés, 1987. Étendue de la contamination due aux résidus laitiers – Stelco – Étude hydrogéologique.
- MENV, 1988 et 1989. Avis technique sur l'étude de caractérisation réalisée par Stelco inc. Lieu 06-01-14.
- MENV, 1999. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (révisée 2001).
- MENV, février 1999. Guide de classification des eaux souterraines du Québec.
- MENV, 2000. Évaluations environnementales – Guide de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.
- MENV, 2000, mise à jour été 2003. L'évaluation environnementale au Québec méridional - Les points saillants.
- MENV, 2002. Évaluations environnementales – Le suivi environnemental – Guide à l'intention de l'initiateur de projet.

- MENV, 2002. Évaluations environnementales, Guide – Analyse de risques d’accidents technologiques majeurs – Document de travail.
- MENV, 2003. Recueil des références en évaluation environnementale.
- MENV, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, octobre 2003. Occurrences d’espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d’être ainsi désignées ou rares dans le secteur de Contrecoeur.
- MENV, Direction des évaluations environnementales, 19 avril 2004. Directive pour le projet de lieu d’élimination par dépôt définitif de poussières d’aciérage par Norambar inc.
- MENV, Services des matières résiduelles, 2003. Critères de conception et de construction d’une cellule à sécurité maximale.
- MENV, 2003. Système d’information hydrogéologique ([www.menv.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm)).
- MENV, 2004. Critères de la qualité de l’eau de surface au Québec ([www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm)).
- Ministère des ressources naturelles, de la faune et des parcs, 1963. Géologie des dépôts meubles de la région de Verchères. Lasalle, Québec.
- MRC de Lajemmerais, décembre 1986. Schéma d’aménagement.
- MRC de Lajemmerais, 9 octobre 2003. Schéma d’aménagement révisé.
- Norambar, 2002. Plan des mesures d’urgence, révision du 2 novembre 2002.
- Norambar, 2004. Certificat d’autorisation du MENV pour la construction d’une aire d’entreposage de poussières d’aciérage.
- Norambar et Globeandmail.com, 1<sup>er</sup> mars 2004. Steel scrap gap dents industry.
- Réseau d’expertise E7 pour l’environnement global, 2001. Évaluation des impacts environnementaux.
- Ressources naturelles Canada, 2002. Carte topographique 1 :50 000 Verchères.

Sabourin, A., décembre 2003. Inventaire floristique du boisé de la propriété de Norambar, à Contrecoeur, rapport final.

Services Analytiques Philip. 2004. Résultats d'analyses des poussières.

Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, novembre 2003. Informations sur les espèces d'amphibiens et de reptiles présentes dans le secteur de Contrecoeur.

Solmers, 1998. Rapport de caractérisation des sols et des eaux. Rapport principal et Annexes.

Solmers, février 2004. Étude géotechnique du projet d'implantation du dépôt définitif des poussières d'aciérie.

Steel Manufacturer's Association, 2003. Recycling Options for K061.

Stelco McMaster ltée, 2001. Une poignée de fer pour protéger l'environnement. Bilan environnemental, Rapport 2000.

Stelco McMaster Ltée, 2002. Certificat d'autorisation du MENV pour l'exploitation d'un dépôt définitif de poussières d'aciérage.

U.S. EPA, 1989. Requirements for Hazardous Waste Landfill Design, Construction and Closure.

Ville de Contrecoeur, 1991. Plan de zonage et réglementation concernant le zonage de Contrecoeur (387-91).

Ville de Contrecoeur, révision 2003. Réglementation relative aux nuisances et à la paix public (règlement 726-2003).

William Lemmon and Associates Ltd., 2004. Research on Technical Pollution Prevention Options for Steel Manufacturing Electric Arc Furnaces. Prepared for the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME).

[www.afsinc.org/scrap/Scrap\\_issue\\_brief.htm](http://www.afsinc.org/scrap/Scrap_issue_brief.htm).

[www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/provinces/partie4b.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm).

[www.menv.gouv.qc.ca/changements/classification/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/changements/classification/index.htm) (classification des climats du Québec).

[www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones.jsp](http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones.jsp) (carte des Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec présentée sur le site Internet du ministère Ressources naturelles, Faune et Parcs du Québec).

[www.newswire.ca](http://www.newswire.ca) en date du 7 avril 2004.

[www.norambar.ca/fr/apropos/index.html](http://www.norambar.ca/fr/apropos/index.html).

[www.post-gazette.com/pg/04046/273262.stm](http://www.post-gazette.com/pg/04046/273262.stm) en date du 15 février 2004.



**ANNEXE A**  
**SCHÉMAS DE PROCÉDÉS**



**ANNEXE B**  
**PLANS DE CONCEPTION PRÉLIMINAIRE**  
**DU DÉPÔT DÉFINITIF**



**ANNEXE C**  
**PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ**  
**DES GÉOSYNTHÉTIQUES (PAQG)**



**ANNEXE D**  
**PLAN DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**  
**DES GÉOSYNTHÉTIQUES (PCQG)**





**ANNEXE E**  
**PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ**  
**DES MATÉRIAUX NATURELS (PAQMN)**



**ANNEXE F**  
**ROSES DES VENTS**



**ANNEXE G**  
**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE**



**ANNEXE H**  
**INVENTAIRES FLORISTIQUES**





**ANNEXE I**  
**INVENTAIRES FAUNIQUES**



**ANNEXE J**  
**PHOTOGRAPHIES**



**ANNEXE K**  
**RÉSOLUTION DE LA COMMISSION TECHNIQUE ET**  
**DE CONCERTATION SUR LES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT**  
**INDUSTRIEL SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE CONTRECOEUR**



**ANNEXE L**  
**COMPTE-RENDU DE LA SÉANCE D'INFORMATION PUBLIQUE**  
**DU 17 JUIN 2004**





**ANNEXE M**  
**RÉSOLUTION DU CONSEIL MUNICIPAL**  
**DE LA VILLE DE CONTRECOEUR**