



# ***BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE***

---

## ***Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique***

***Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie***

### ***Intégration au paysage***



# **BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE**

---

## **Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique**

**Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie**

### **Intégration au paysage**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniel Boisvert'.

Daniel Boisvert, directeur de projet

Approuvé par

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marie-Nathalie Genest'.

Marie-Nathalie Genest, chargée de projet

# TABLE DES MATIÈRES

---

TABLE DES MATIÈRES .....	i
LISTE DES TABLEAUX.....	ii
LISTE DES FIGURES.....	iii
1 Mise en contexte.....	1
2 Méthodologie.....	2
2.1 Analyse du paysage.....	2
2.1.1 Description du paysage.....	2
2.1.2 Observateurs et types de vues .....	2
2.2 Survol des points de repère et prise des mesures .....	6
2.2.1 Calcul des élévations .....	8
3 Résultats .....	9

# LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 2.1 : Localisation des zones et des stations d'observation potentielle du secteur nord du LET .....	5
Tableau 3.1 : Élévations optimales des points de repère.....	10

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 2.1 : Localisation des stations d'observation potentielle du LET .....	4
Figure 2.2 : Localisation des points de repère .....	7
Figure 3.1 : Évaluation par triangulation de la visibilité des cellules à partir de la station d'observation 1 .....	11
Figure 3.2 : Topographie du site, hypothèse d'enfouissement maximal .....	12

# 1 MISE EN CONTEXTE

---

L'article 15 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* indique que les lieux d'enfouissement doivent s'intégrer au paysage environnant et qu'à cette fin, il est tenu compte des éléments suivants :

- 1° les caractéristiques physiques du paysage dans un rayon d'un kilomètre, notamment sa topographie ainsi que la forme, l'étendue et la hauteur des reliefs ;
- 2° les caractéristiques visuelles du paysage également dans un rayon d'un kilomètre, notamment son accessibilité visuelle et son intérêt récréotouristique (les champs visuels, l'organisation et la structure du paysage, sa valeur esthétique, son intégrité, etc.) ;
- 3° la capacité du paysage d'intégrer ou d'absorber ce type d'installation ;
- 4° l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts visuels (écran, zone tampon, reverdissement, reboisement, etc.).

Aussi, une analyse visuelle a été réalisée dans le but d'évaluer les élévations optimales du secteur nord du site de BFI, soit les élévations permettant un enfouissement maximal sans que le site ne soit visible. Dans un premier temps, le paysage environnant a été analysé en prenant en compte les caractéristiques physiques, l'intérêt et la valeur accordés aux éléments du paysage, les types de vues et les types d'observateurs ainsi que de lieux d'observation potentielle. À partir de ces connaissances de base, une analyse de la visibilité potentielle a ensuite été menée au terrain.

La méthode d'analyse retenue a été l'observation d'un hélicoptère immobilisé à différentes élévations par des participants localisés aux principales zones d'observation potentielles de la zone d'étude. Selon cette méthode, les élévations à partir desquelles l'hélicoptère peut être observé correspondent aux élévations optimales du site d'enfouissement.

## 2 MÉTHODOLOGIE

---

### 2.1 Analyse du paysage

#### 2.1.1 Description du paysage

La zone d'étude est localisée dans la région naturelle des basses terres du Saint-Laurent. On y observe les éléments caractérisant ce type de paysage, soit un relief plutôt plat, de vastes étendues agricoles côtoyant quelques parcelles boisées d'essences feuillues et quelques cours d'eau.

Le paysage de la zone d'étude renferme en outre des agglomérations urbaines, dont plusieurs quartiers à vocation résidentielle, des zones d'habitat dispersé ainsi que des zones plus restreintes à vocations industrielle et récréative. Il comprend aussi plusieurs infrastructures, notamment des lignes de transport d'électricité dont trois franchissent le LES existant, deux autoroutes, à savoir l'autoroute 40 et l'autoroute 640, et les empreintes d'anciennes décharges, de gravières et de sablières. Tous ces éléments sont généralement peu valorisés par les observateurs.

D'autre part, quelques éléments d'intérêt visuel ont été identifiés dans le paysage de la zone d'étude. Rappelons les abords du chemin de la Cabane-Ronde de même que les maisons anciennes le long de la route 344, incluant les deux résidences classées par le MCCQ. Les rivières des Mille Îles et Mascouche comptent aussi parmi les éléments d'intérêt visuel de la zone d'étude.

Notons que la visibilité du LES existant demeure très faible en raison du couvert végétal qui forme un écran sur le pourtour du site et de la topographie plane. Le chemin d'accès au LES est tout de même visible à partir du chemin des Quarante-Arpens et une petite percée visuelle sur le secteur sud-ouest du LES, aujourd'hui fermé, est possible à partir du même chemin.

#### 2.1.2 Observateurs et types de vues

Les vues générées par le paysage de la zone d'étude sont tantôt ouvertes, tantôt fermées, selon la présence ou non de végétation arborescente et de bâtiments. Ces éléments combinés au relief plat limitent grandement les portées des vues.

L'inventaire du paysage a permis d'identifier les principaux observateurs potentiels du secteur nord du site. Compte tenu de la faible portée des vues, ces observateurs se trouvent dans les portions centre et nord de la zone d'étude, plus précisément à des distances variant entre 1,5 et 3 km du secteur nord. Les observateurs sont principalement des résidents, des

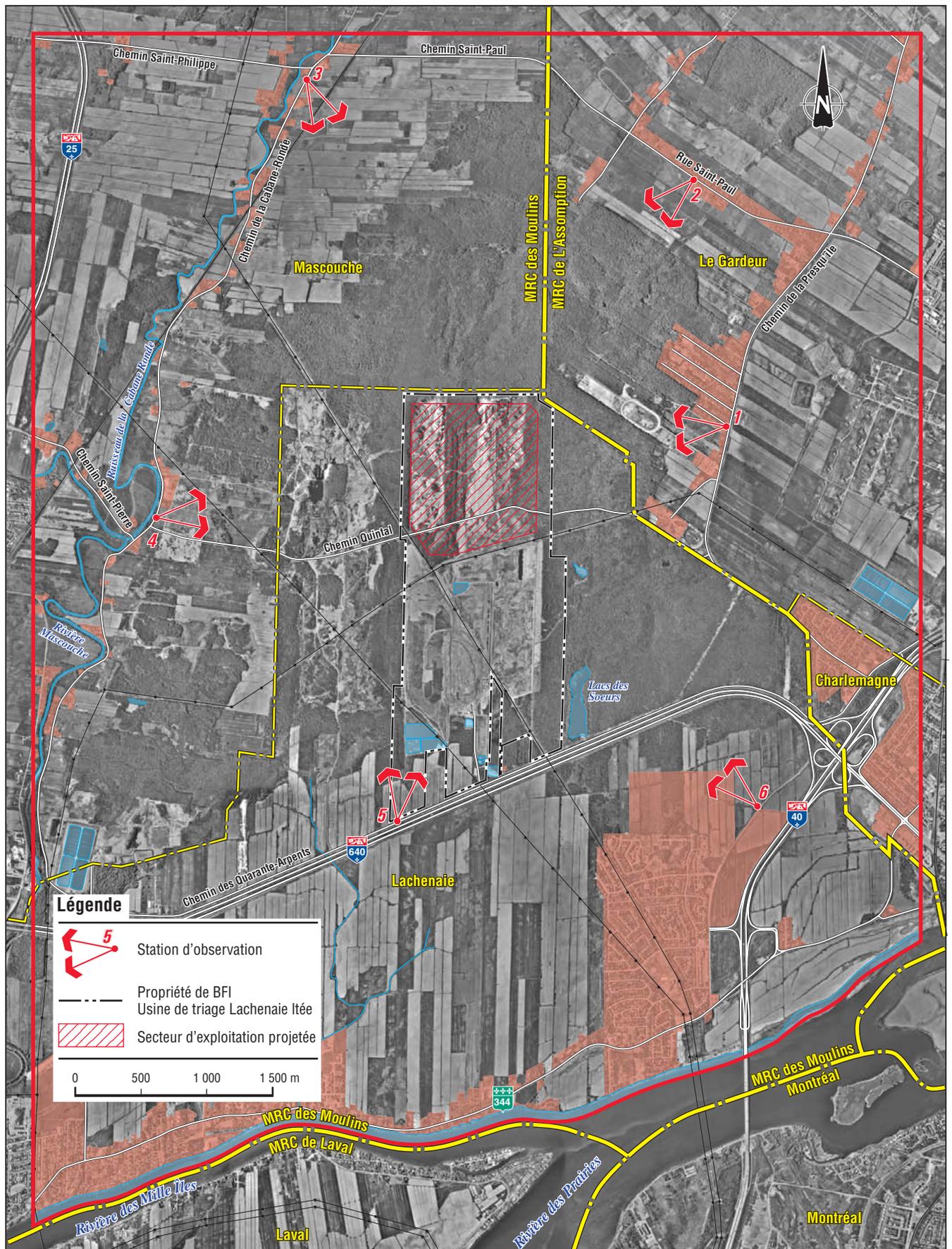
automobilistes ou des adeptes d'activités récréatives, comme la bicyclette, la motoneige et la promenade en véhicule tout-terrain. Les lieux à partir desquels l'observation du site est possible ont été regroupés en six zones d'observation, comme suit :

- **Zone 1 :** à Le Gardeur, à l'est et à environ 1,5 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des rues croisant le chemin de la Presqu'île, soit les rues Charbonneau, Nathalie, Monique, Chantal et Jean-Pierre ; la zone 1 constitue le seul endroit renfermant des observateurs permanents compris dans un rayon d'un peu plus de 1 km du secteur nord ;
- **Zone 2 :** à Le Gardeur, au nord-est et à environ 2,0 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des habitations bordant la rue Saint-Paul ;
- **Zone 3 :** à Mascouche, au nord-ouest et à environ 2,5 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle composée des habitations longeant le chemin de la Cabane-Ronde et le chemin Saint-Paul ;
- **Zone 4 :** à Mascouche, à l'ouest et à environ 2,0 km de distance du secteur nord, une seconde zone résidentielle formée des habitations bordant le chemin de la Cabane-Ronde, près de l'intersection du chemin Saint-Pierre ;
- **Zone 5 :** à Lachenaie, au sud et à environ 2,0 km du secteur nord, une zone occupée par des voies de circulation, dont l'autoroute 640 et le chemin des Quarante-Arpents, et par quelques bâtiments industriels ;
- **Zone 6 :** à Lachenaie, à environ 3,0 km au sud-est du secteur nord, le développement résidentiel nommé le Carrefour des fleurs et la zone commerciale adjacente.

Par ailleurs, dans la zone 6, en raison du développement en cours du secteur résidentiel et de la zone commerciale adjacente de même que de la construction du Centre de services ambulatoires du Sud de Lanaudière (CSASL), de nouveaux observateurs potentiels sont à prévoir à court terme. Cependant, cela ne change en rien l'étude en cours car l'article 37 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* indique que les opérations d'enfouissement de matières résiduelles dans un lieu d'enfouissement technique ne doivent pas être visibles d'un lieu public ni du rez-de-chaussée de toute habitation située dans un rayon d'un kilomètre ; cette distance se mesure à partir des zones de dépôt de matières résiduelles. En effet, ces secteurs sont à plus de 1 km du LET.

Pour chacune des six zones, une station d'observation a été identifiée. Elle correspond à un endroit particulièrement susceptible de présenter une vue ou une percée visuelle vers le secteur nord du LET en raison, par exemple, de son altitude plus élevée ou de l'absence de végétation rapprochée. La localisation des six zones d'observation potentielle est illustrée à la figure 2.1 et ces mêmes zones sont décrites au tableau 2.1. Les vues vers le secteur nord du lieu d'enfouissement de BFI à partir des six zones d'observation décrites ci-dessus sont présentées en annexe.

Figure 2.1 : Localisation des stations d'observation potentielle du LET



No ref. : N00065 21(0302)

**Tableau 2.1 : Localisation des zones et des stations d'observation potentielle du secteur nord du LET**

<b>Numéro de la station d'observation</b>	<b>Localisation</b>
1	<b>Zone 1 :</b> à Le Gardeur, à l'est et à environ 1,5 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des rues croisant le chemin de la Presqu'île, soit les rues Charbonneau, Nathalie, Monique et Jean-Pierre.
	<b>Station :</b> en bordure du chemin de la Presqu'île, entre les rues Charbonneau et Nathalie, entre les résidences portant les numéros 131 et 143.
2	<b>Zone 2 :</b> à Le Gardeur, au nord-est et à environ 2,0 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des habitations bordant la rue Saint-Paul.
	<b>Station :</b> en bordure de la rue Saint-Paul, en face de l'habitation portant le numéro 3273.
3	<b>Zone 3 :</b> à Mascouche, au nord-ouest et à environ 2,5 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des habitations longeant le chemin de la Cabane-Ronde et le chemin Saint-Paul.
	<b>Station :</b> en bordure du chemin de la Cabane-Ronde, à environ 500 m au sud de l'intersection de ce chemin et du chemin Saint-Paul, entre les résidences portant les numéros 2237 et 2288.
4	<b>Zone 4 :</b> à Mascouche, à l'ouest et à environ 2,0 km de distance du secteur nord, une seconde zone résidentielle formée des habitations bordant le chemin de la Cabane-Ronde, près de l'intersection du chemin Saint-Pierre.
	<b>Station :</b> en bordure du chemin de la Cabane-Ronde, juste au nord de l'intersection de ce chemin et du chemin Saint-Pierre, près de la résidence portant le numéro 1195.
5	<b>Zone 5 :</b> à Lachenaie, au sud et à environ 2,0 km du secteur nord, une zone occupée par des voies de circulation, dont l'autoroute 640 et le chemin des Quarante-Arpents, et par quelques bâtiments industriels.
	<b>Station :</b> en bordure de chemin des Quarante-Arpents, à quelques dizaines de mètres à l'est de la limite ouest du site d'enfouissement.
6	<b>Zone 6 :</b> à Lachenaie, à environ 3,0 km au sud-est du secteur nord, le développement résidentiel nommé le Carrefour des fleurs et la zone commerciale adjacente.
	<b>Station :</b> en bordure de la montée des Pionniers, entre la rue résidentielle située la plus au nord et le magasin Home Dépôt.

## 2.2 Survol des points de repère et prise des mesures

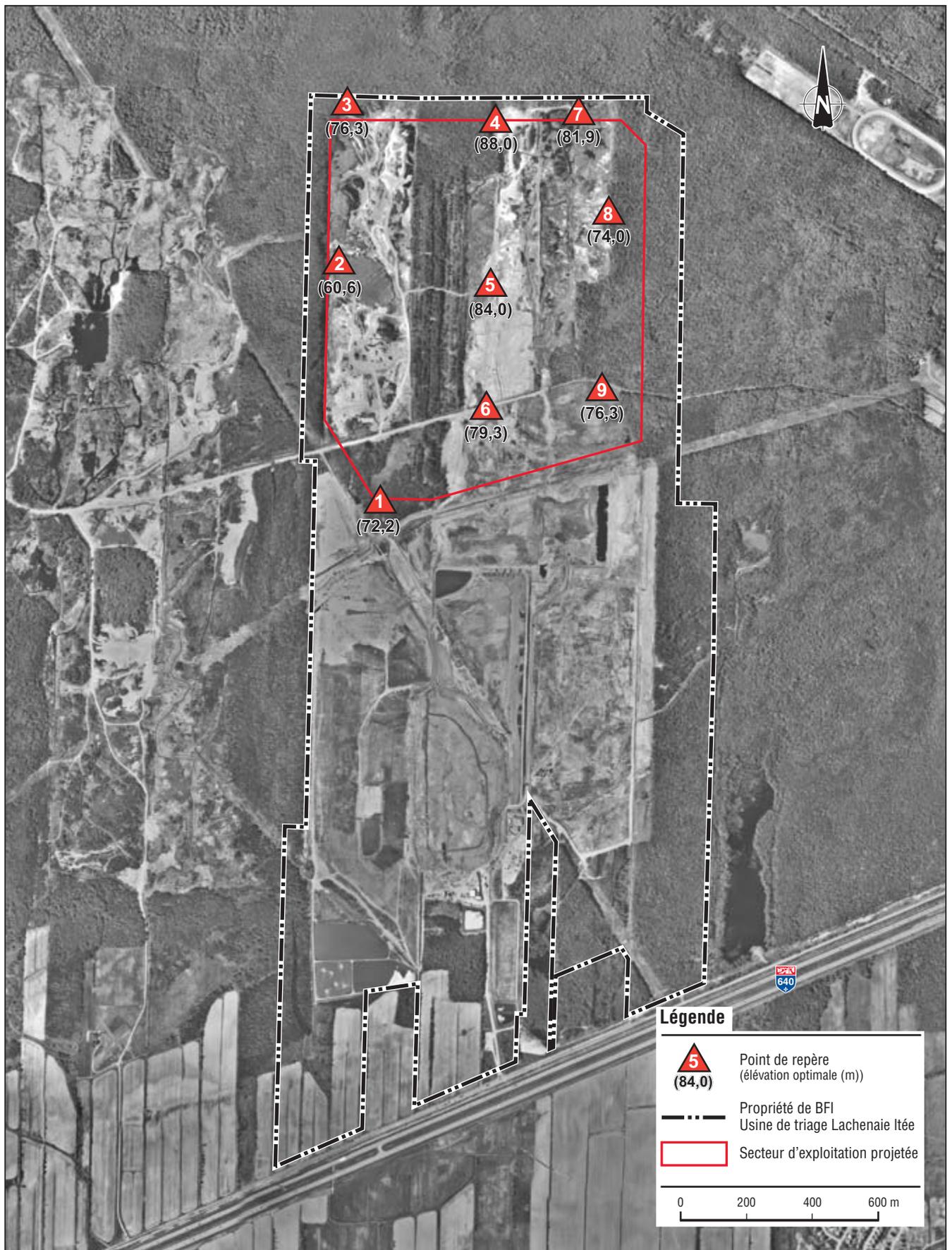
L'hélicoptère a survolé neuf points de repère localisés en périphérie et au centre du secteur nord du site d'UTL. La figure 2.2 illustre la localisation de ces points de repère à l'intérieur du secteur d'exploitation projetée secteur nord. Pour chacun des neuf survols, trois mesures ont été prises pour estimer l'élévation optimale du futur LET. Ces mesures ont été prises par un arpenteur au moyen d'un prisme installé sur l'hélicoptère.

L'observation a été réalisée par six participants, soit un participant par zone d'observation potentielle. Chaque participant était placé à une des stations d'observation décrites précédemment. Une personne prenant place dans l'hélicoptère était en contact avec ces observateurs ainsi qu'avec l'arpenteur tout au long des levés grâce à un système de radios mobiles. Cette personne a ainsi pu coordonner les étapes de l'observation et donner les instructions de survol nécessaires au pilote.

Pour chacun des neuf points de repère, les étapes suivantes ont été répétées :

1. L'hélicoptère survolait le point de repère, facilement repérable grâce à des sacs de couleur orange numérotés posés au sol. Le coordonnateur s'assurait de la visibilité de l'hélicoptère par les six observateurs. L'hélicoptère entreprenait la première descente.
2. Les observateurs indiquaient au coordonnateur l'élévation à partir de laquelle l'hélicoptère n'était plus visible. L'observateur qui perdait de vue l'hélicoptère le dernier était retenu pour la prise des mesures et la suite de l'observation, en raison de sa position plus restrictive. Lorsque cet observateur indiquait au coordonnateur qu'il ne voyait plus l'hélicoptère, celui-ci s'immobilisait et l'arpenteur prenait la première mesure.
3. L'hélicoptère descendait ensuite légèrement et effectuait une première remontée. L'observateur retenu indiquait au coordonnateur l'élévation à laquelle il pouvait de nouveau observer l'hélicoptère. L'hélicoptère demeurait en place et l'arpenteur prenait la deuxième mesure.
4. Pour la troisième mesure, l'hélicoptère remontait légèrement et entreprenait une autre descente. Une seconde fois, l'observateur retenu indiquait au coordonnateur à quelle altitude l'hélicoptère disparaissait de son champ visuel.

Figure 2.2 : Localisation des points de repère



No réf. : N00063 21(0302

### 2.2.1 Calcul des élévations

Les élévations optimales des neuf points de repère ont été calculées à partir des trois mesures prises sur l'hélicoptère et de l'élévation au sol de ces points. L'élévation au sol a été établie à partir de points de repères géodésiques. Pour établir une mesure représentative, une moyenne a été calculée à partir de la moyenne des deux mesures prises lors des descentes (mesures 1 et 3) et de la troisième mesure, prise lors de l'ascension de l'hélicoptère (mesure 2). Cette mesure a été ajoutée à l'élévation au sol pour obtenir l'élévation optimale à l'emplacement du point de repère.

Les différences obtenues entre les trois mesures peuvent être attribuées notamment à la somme des temps de réaction différents d'une fois à l'autre, d'abord de la part de l'observateur puis de la part du coordonnateur, pour diriger le pilote. En outre, selon le pilote, l'hélicoptère pouvait se déplacer jusqu'à 3 m avant de s'immobiliser. Enfin, la position du prisme, soit sur la structure située à l'arrière de l'habitacle, à environ un demi-mètre au-dessus des patins de l'hélicoptère, représente également une source d'erreur, quoique minime par rapport à la distance des observateurs.

### 3 RÉSULTATS

---

Les mesures obtenues pour chacun des points de repère, à la station de l'observateur dont la position était la plus limitative, et le résultat de calcul des élévations optimales sont présentés au tableau 3.1.

Les résultats de ce tableau indiquent que les sites d'observation potentielle qui se sont avérés les plus restrictifs sont ceux des stations 3, 4 et 5. Ces stations sont localisées au sud et à l'ouest du secteur nord, à des distances variant entre 2,5 et 3 km. Il est à noter que dans le cas de la station 5, localisée le long du chemin des Quarante-Arpents, les observateurs sont des automobilistes et quelques travailleurs. Il s'agit donc d'observateurs mobiles et temporaires pour lesquels la valeur accordée au paysage est généralement moindre que pour des résidents.

Également, à partir du site d'observation potentielle le plus rapproché, soit la station 1 localisée à environ 1 km à l'est, l'observateur était toujours parmi les trois premiers à ne plus pouvoir observer l'hélicoptère, sauf dans le cas du point de repère 8, où il a été le quatrième. Ce site d'observation potentielle est ainsi l'un des moins contraignants, malgré sa proximité. Cela s'explique notamment par le fait que l'écran boisé entourant le secteur nord est relativement rapproché du site d'observation et, conséquemment, plus efficace.

Un calcul par triangulation qui tient compte de l'élévation de l'observateur à la station 1 (11 m) et du sol naturel dans le futur agrandissement nord de même que de la hauteur de l'écran formé par le massif boisé à l'est de la propriété (environ 20 m) indique que l'élévation des cellules dans le secteur nord pourrait atteindre 111 m en fonction d'observateurs potentiels localisés à un peu plus de 1 km de ce dernier. La figure 3.1 illustre les paramètres considérés de l'élévation maximale que pourraient atteindre les cellules sans qu'un observateur situé à la station 1 puisse les apercevoir.

En ce qui concerne les élévations optimales obtenues, la plus élevée atteint 87,9 m, au point de repère 5, soit près du centre du secteur nord. L'élévation la plus basse, atteignant 60,6 m, a été obtenue au point de repère 2 situé à la limite ouest de l'agrandissement projeté.

Globalement, les élévations optimales du secteur nord pourraient être plus élevées au centre et au nord-est (entre 82 et 88 m) et être réduites particulièrement à l'ouest et au sud (entre 60,5 et 72 m).

La figure 3.2 donne un aperçu de la topographie du secteur nord selon l'hypothèse d'enfouissement maximal. Il est à remarquer que cette étude a déterminé les hauteurs maximales du couvert final de la cellule dans le cas de figure le plus contraignant, soit à un point d'observation à 2 km plutôt que de 1 km, tel que défini dans la dernière version du projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles (25 octobre 2000).

**Tableau 3.1 : Élévations optimales des points de repère**

<b>Point de repère et élévation (mètre)</b>	<b>Numéro de la station de l'observateur</b>	<b>Mesures prises lors de l'observation (mètre)</b>	<b>Hauteur moyenne calculée (mètre)</b>	<b>Élévation optimale : élévation du point de repère + hauteur moyenne (mètre)</b>
1 19,3	5	1 : 49,3 2 : 57,5 3 : 47,1	52,9	72,2
2 16,2	5	1 : 42,0 2 : 47,0 3 : 41,6	44,4	60,6
3 17,6	3	1 : 57,0 2 : 60,8 3 : 56,2	58,7	76,3
4 18,9	3	1 : 72,4 2 : 70,0 3 : 64,0	69,1	88,0
5 19,4	4	1 : 55,9 2 : 71,1 3 : 60,2	64,6	84,0
6 21,0	5	1 : 54,5 2 : 61,9 3 : 55,1	58,3	79,3
7 19,5	4	1 : 57,7 2 : 62,2 3 : 67,5	62,4	81,9
8 20,0	4	1 : 52,5 2 : 55,6 3 : 52,3	54,0	74,0
9 22,1	5	1 : 52,4 2 : 55,0 3 : 54,4	54,2	76,3

Figure 3.1 : Évaluation par triangulation de la visibilité des cellules à partir de la station d'observation 1

**PARAMÈTRES DE CALCUL**

<b>OBSERVATEUR FIXE</b>		(m)
Hauteur de l'observateur		<b>1.5</b>
Élévation du terrain au niveau de l'observateur		<b>11</b>
<b>CELLULE</b>		
Hauteur de la cellule		<b>91.6</b>
Élévation du terrain au niveau de cellule		<b>19.4</b>
Distance entre l'observateur et le centre de la cellule		<b>2097</b>
<b>ÉCRAN BOISÉ</b>		
Hauteur de l'écran		<b>20</b>
Élévation du terrain au niveau de l'écran		<b>20</b>
Distance de l'observateur et l'écran		<b>588</b>

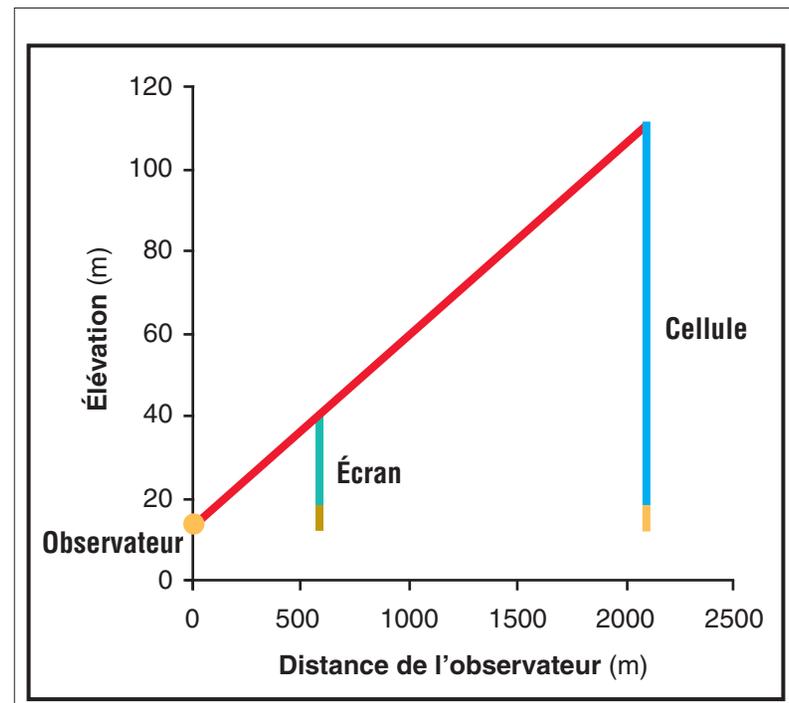
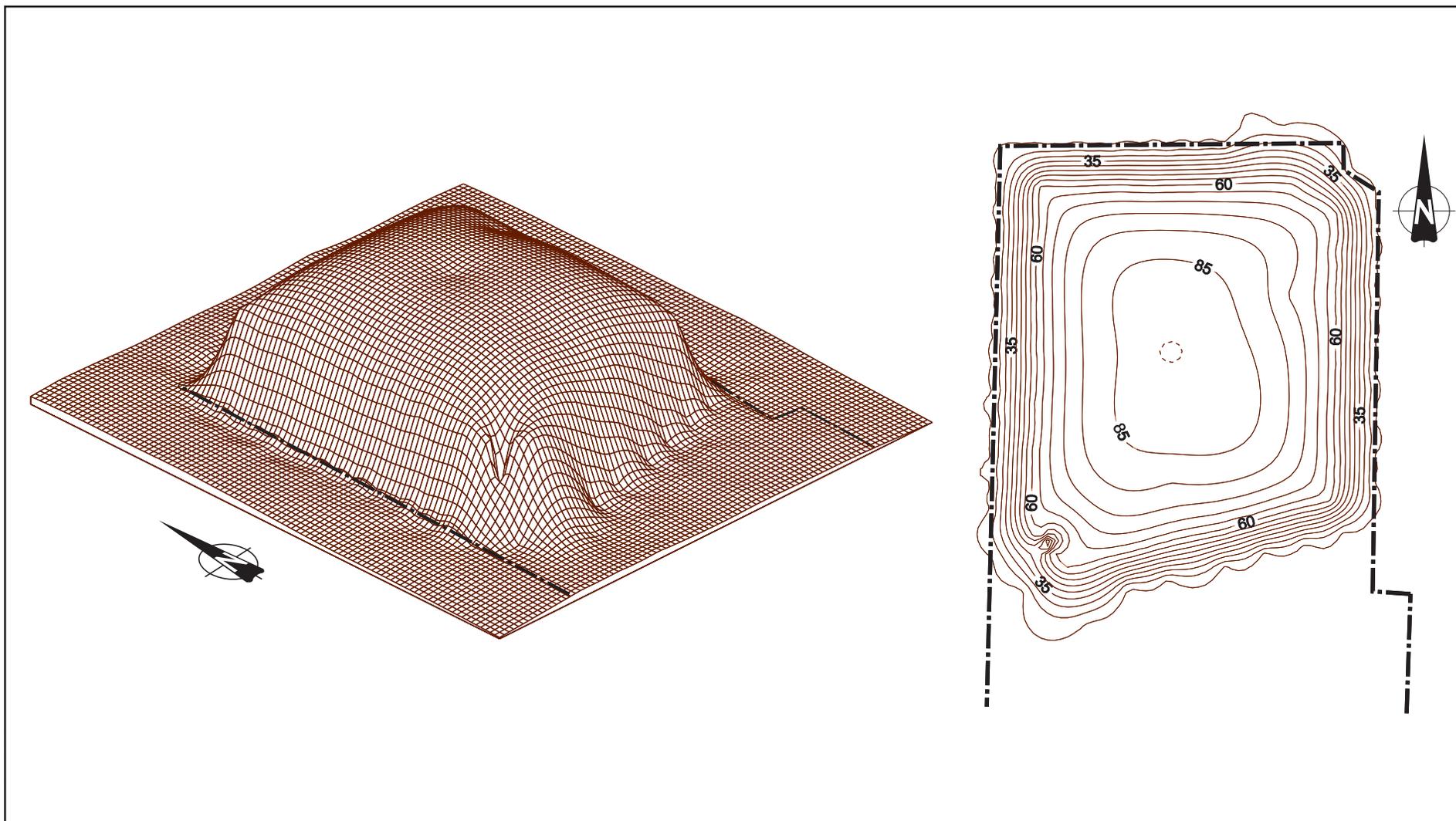


Figure 3.2 : Topographie du site, hypothèse d'enfouissement maximal



No réf. : N00063 210302

*ANNEXE A*

*DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE*

---



*Station d'observation 1*



*Station d'observation 2*

No ref. : N00063 210302



*Station d'observation 3*



*Station d'observation 4*

No ref.: N00063 210302



*Station d'observation 5*



*Station d'observation 6*

No réf. : N00063 210302