



Ligne d'interconnexion Hertel-New York

Complément de l'étude d'impact sur l'environnement

Mises à jour et compléments d'information présentés au
ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les
changements climatiques du Québec, de la Faune et des Parcs

Février 2023

Ligne d'interconnexion Hertel-New York

Complément de l'étude d'impact sur l'environnement

Mises à jour et compléments d'information présentés au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, de la Faune et des Parcs

**Hydro-Québec
Février 2023**

Ce document complète l'étude d'impact sur l'environnement soumise en février 2022 au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, en vertu de l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la mise en place de la ligne à 400 kV Hertel-New York.

Avant-propos

Le présent document est un complément à l'étude d'impact sur l'environnement soumise en février 2022 au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Il répond aux questions formulées par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs et s'inscrit dans le cadre de l'analyse environnementale de l'étude d'impact en vue d'obtenir les autorisations gouvernementales nécessaires à la mise en place de la ligne à 400 kV Hertel-New York.

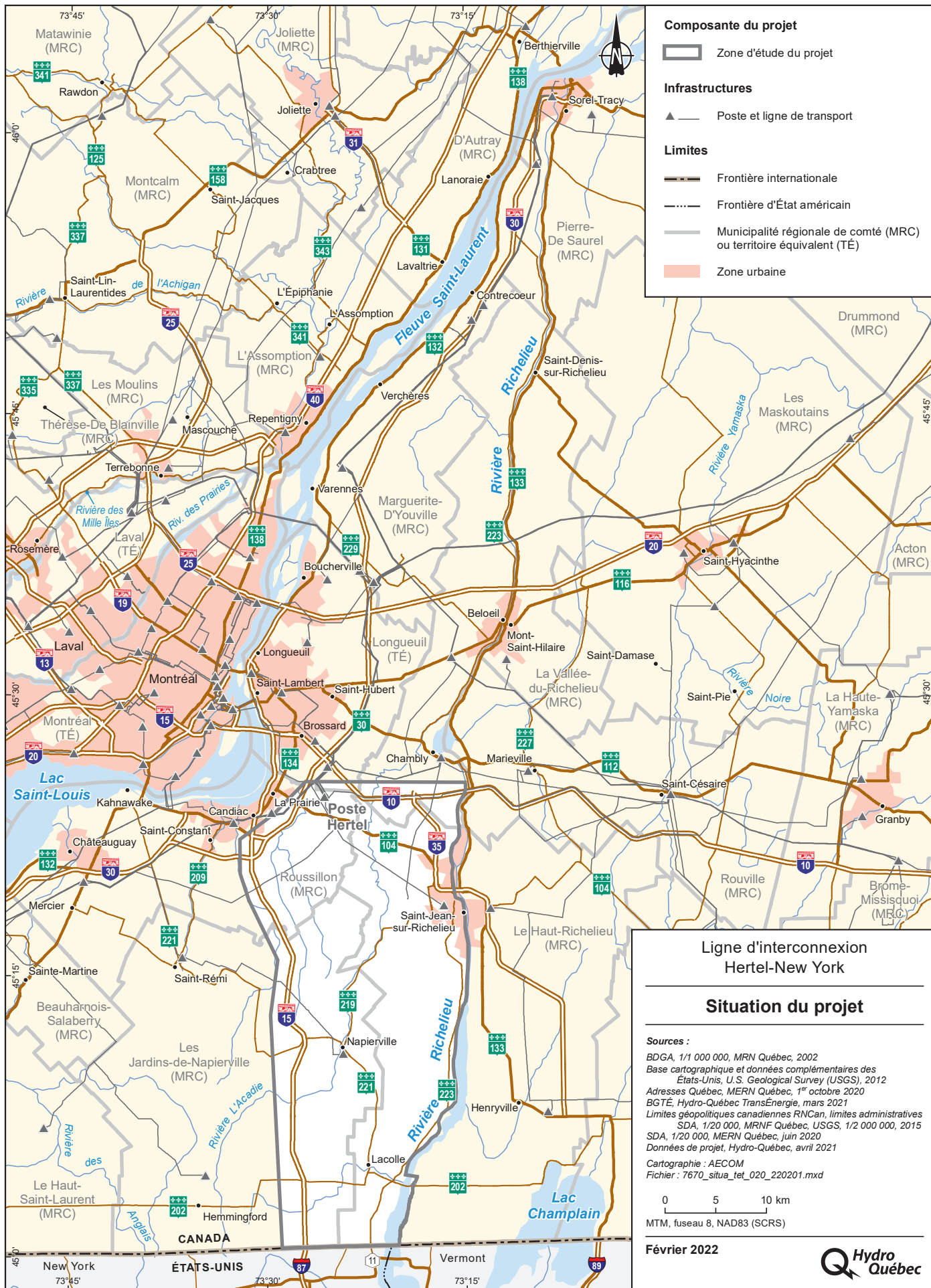


Table des matières

Avant-propos.....	iii
1. INTRODUCTION	1
2. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	1
2.1. Végétation forestière.....	1
2.1.1. Perte de superficie forestière – QC2-11	1
2.2. Archéologie.....	2
2.2.1 Inventaire de zone à potentiel archéologique – QC2-2.....	2
2.2.2 Zone de potentiel archéologique non retenu pour un inventaire – QC2-22	5
2.2.3 Inventaire de zone à potentiel archéologique subaquatique – QC2-23	5
2.3. Milieu agricole.....	6
2.3.1 Espèce végétale exotique envahissante – QC2-26	6
2.3.2. Impact du bruit sur la production laitière – QC2-17	6
2.4. Ministère des Transport et de la Mobilité Durable – QC2-5	8

Liste des tableaux

Tableau 1 : Déboisement et défrichage requis pour l'agrandissement du poste Hertel.	1
Tableau 2 : Déboisement et défrichage requis pour la construction de la ligne souterraine.	2
Tableau 3 : Zones à potentiel archéologique retenues pour l'inventaire.....	3
Tableau 4 : Liste des zones de potentiel archéologique non retenues pour un inventaire archéologique.....	5
Tableau 5 : Liste d'EVEE qui feront l'objet de mesures d'atténuation particulières en milieu agricole	6

Liste des annexes

ANNEXE A – Portrait du déboisement – QC2-1	19
ANNEXE B – Inventaire archéologique – portion souterraine – QC2-2	29

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'analyse environnementale du projet de ligne d'interconnexion Hertel-New York, Hydro-Québec s'est engagé à déposer des renseignements additionnels pour répondre aux questions des ministères. Le présent document fait état de certaines informations en lien avec les questions et des engagements d'Hydro-Québec qui doivent être fournis sur les thématiques suivantes :

- La végétation forestière
- L'archéologie
- Le milieu agricole
- Le ministère des Transports et de la Mobilité durable

2. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

2.1. Végétation forestière

2.1.1. Perte de superficie forestière – QC2-11

À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Hydro-Québec présente les informations complémentaires en lien avec les questions QC-29 et QC-43 de la première série ainsi que la question QC2-11 de la deuxième série soit une mise à jour des superficies forestières et des arbres isolés touchés par le projet.

L'agrandissement du poste nécessite la récolte de 0,55 ha d'un boisé et une zone en friche d'une superficie de 0,5 ha (voir tableau 1).

Tableau 1 : Déboisement et défrichage requis pour l'agrandissement du poste Hertel.

Végétation	Superficie (m ²)
Boisé	5 538
Friche	5 012
Total	10 550

Les travaux de construction de la ligne souterraine exigeront le déboisement de 0,28 ha de boisés ainsi que 0,14 ha de zones composées d'arbustes épars ou groupés. La grande majorité de ces superficies ne seront perturbées que temporairement (0,36 ha). L'entretien de l'infrastructure nécessitera un contrôle de la végétation sur une largeur de 2 mètres de part et d'autre du centre-ligne. Ainsi, 0,03 ha de zone arbustive et 0,03 ha de zones boisées seront considérées comme des pertes permanentes (0,07 ha). Sept arbres isolés, majoritairement des peupliers, devront également être abattus. Un seul de ces arbres est situé dans la bande associée à des pertes permanentes. Le tableau 2 résume les pertes pour les travaux associés à la ligne.

Tableau 2 : Déboisement et défrichage requis pour la construction de la ligne souterraine.

Végétation	Superficie (m ²)			Arbre (nb)	
	Temporaire	Permanent	Total	Temporaire	Permanent
Arbre isolé	-	-		6	1
Arbustes	1 067	345	1 412	-	-
Boisé	2 501	342	2 843	-	-
Total	3 568	687	4 255	6	1

L'analyse détaillée des zones forestières affectées par le projet est présentée à l'annexe A.

2.2. Archéologie

2.2.1 Inventaire de zone à potentiel archéologique – QC2-2

À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Hydro-Québec présente l'état d'avancement des inventaires des zones à potentiels archéologiques affectées par le projet en lien avec la QC2-2.

L'inventaire archéologique des zones à potentiel identifiées dans l'étude sectorielle (Arkéos 2022)¹, et possiblement affectées par les travaux de la ligne d'interconnexion, a été amorcé à l'automne 2022. L'étude d'impact en environnement déposée au MELCCFP en février 2022 indiquait la présence de 33 zones à potentiel sensibles le long du tracé de ligne (EIE vol.2, 8-162, tableau 8-22). Une visite terrain a été réalisée en septembre 2022 pour procéder à une inspection visuelle des zones à potentiels et valider les informations contenues dans l'étude sectorielle de 2022. Avec l'optimisation du tracé retenu pour la ligne d'interconnexion, qui longe l'emprise de routes existantes et la délimitation des aires de travaux, 19 des 33 zones ont été écartées de l'inventaire archéologique (voir tableau 4 – QC2-22). Les aires de travaux et le massif de la ligne sont principalement localisés dans des remblais de route ou des emprises largement perturbées. Les sondages géotechniques réalisés dans le cadre des études d'avant-projet à l'été 2022 viennent pleinement appuyer ces observations. Enfin, l'analyse a permis d'évaluer les chances de mettre au jour des vestiges d'installations agro-domestiques à proximité des routes comme étant extrêmement faibles. Les bâtiments de ferme et leurs dépendances se trouvaient historiquement en fond de lots loin des voies de circulation.

Par conséquent, 14 des 33 zones, comprenant des aires de travaux, ont été retenues pour l'inventaire de l'automne 2022 (voir Annexe B). Depuis le dépôt de l'étude d'impact, une quinzième zone, la P-30, a été intégrée en raison de l'ajout d'une aire de déroulage parmi les travaux anticipés en bordure de la rivière Richelieu (à Lacolle).

La liste des zones à potentiel retenues pour l'inventaire réalisé en octobre et novembre 2022 est présentée au tableau 3.

Tableau 3 : Zones à potentiel archéologique retenues pour l'inventaire

Secteur géographique	Zone à potentiel préhistorique	Zone à potentiel historique	Nombre de zones
Poste Hertel et ses abords	-	-	0
Segment nord du tracé : de l'emprise à 735 kV à l'autoroute 15 en passant par St-Jacques-le-Mineur	P-03, P-27, P-28,	<u>H-04</u> , <u>H-06</u> , <u>H-10</u> ,	6
Segment de l'autoroute 15	<u>P-16</u>	<u>H-13</u>	2
Segment sud du tracé : route 217 jusqu'à la rivière Richelieu	P-20, <u>P30</u> , P-69	H-19, H-22, <u>H-23</u> , <u>H-25</u>	7
TOTAL	7	8	15

N.B. : Les zones en caractères gras ont été inventoriées ou partiellement inventoriées à l'automne 2022. Les zones soulignées seront complétées ou inventoriées au printemps 2023.

¹ Arkéos. 2022. Interconnexion Hertel-New York. Potentiel archéologique. Hydro-Québec, Direction Environnement.

L'inventaire archéologique amorcé à l'automne 2022 n'aura toutefois pas permis d'inventorier toutes les zones. Seules 11 des 15 zones retenues pour l'inventaire ont pu être expertisées pour un total de 189 sondages. Les conditions météorologiques et l'attente d'autorisations chez les propriétaires visés par l'inventaire n'auront pas permis de compléter les inventaires.

Aucun vestige archéologique n'a été mis au jour à l'intérieur des aires de travaux et des emplacements de baies de jonction anticipées dans les zones à potentiel H-10, H-19, H-22, H-25, P-03, P-20, P-27, P-28, P-30 et P-69 inventoriées en octobre et en novembre 2022. Par conséquent, aucune mesure d'atténuation archéologique particulière n'est requise pour ces secteurs. La clause environnementale normalisée 19 – Patrimoine et archéologie s'appliquera néanmoins pour ces zones lors des travaux de construction.

Des actions supplémentaires sont toutefois requises pour deux des zones à potentiel visitées :

- L'emplacement visé pour l'installation de la baie de jonction BJ-40008 (zone à potentiel H-06) devra faire l'objet d'une supervision archéologique au moment des travaux d'excavation mécaniques. Quelques artefacts datant de la seconde moitié du dix-neuvième siècle ont été mis au jour à l'intérieur des sondages effectués dans la portion nord-est de cette zone qui est située aux abords du tracé du premier chemin de fer au Québec, le Champlain & St. Lawrence Railroad, inauguré en 1836. La possibilité d'y trouver des vestiges plus imposants demeure. Enfin, le secteur de l'aire de travaux prévue aux abords du ruisseau Saint-Claude présente un potentiel élevé pour la découverte d'éléments associés à des occupations autochtones paléohistoriques. Ce secteur accueille toutefois un épais remblai qui couvre les sols en place. Un inventaire complémentaire à l'aide d'un support mécanique est recommandé avant la mise en œuvre des travaux de construction;
- En raison de sa sensibilité et de sa localisation aux abords de la rivière Richelieu, la zone à potentiel P-30 devra faire l'objet d'un inventaire complémentaire par l'ajout de sondages.

Les inventaires archéologiques se poursuivront en 2023 sur les zones à potentiel archéologique retenues n'ayant pas encore fait l'objet d'un inventaire et celles dont les inventaires sont à compléter. En voici la liste :

- Zone H-04 (lot appartenant au ministère des Transports du Québec)
- Zone H-06 (emplacement de la baie de jonction BJ-40008)
- Zone H-10 (emplacement de la baie de jonction BJ-40020)
- Zone H-13 (emplacement de la baie de jonction BJ-40044)
- Zone P-16 (emplacement de la baie de jonction BJ-40058)
- Zone H-23 (emplacements des baies de jonction BJ-40082 et BJ-40086)
- Zone H-25 (emplacements des baies de jonction BJ-44086 et BJ-40088)
- Zone P-30 (aire de déroulage en bordure de la rivière Richelieu)

2.2.2 Zone de potentiel archéologique non retenu pour un inventaire – QC2-22

À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Hydro-Québec transmet la liste des zones de potentiel historiques non retenues pour un inventaire archéologique en lien avec la QC2-22.

Tableau 4 : Liste des zones de potentiel archéologique non retenues pour un inventaire archéologique

Secteur géographique	Zone à potentiel préhistorique	Zone à potentiel historique	Nombre de zones
Poste Hertel et ses abords	-	-	0
Segment nord du tracé : de l'emprise à 735 kV à l'autoroute 15 en passant par St-Jacques-le-Mineur	P-02, P-29, P-33, P-34, P-35, P-38, P-66,	H-07, H-08, H-11	10
Segment de l'autoroute 15	P-17	H-14, H-17	3
Segment sud du tracé : route 217 jusqu'à la rivière Richelieu	P-21, P-22	H-18, H-20, H-21, H-24,	6
Total	10	9	19

2.2.3 Inventaire de zone à potentiel archéologique subaquatique – QC2-23

À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Hydro-Québec dépose le rapport d'étape de la reconnaissance visuelle des zones à potentiel archéologique présentes à proximité des travaux sous-marin (IRHMAS 2022)², en lien avec la QC2-23.

L'inventaire archéologique subaquatique réalisé dans l'aire de travail retenue dans la rivière Richelieu n'a livré aucun vestige archéologique d'intérêt. Par conséquent, aucune mesure d'atténuation archéologique particulière n'est requise pour ce secteur. La clause environnementale 19 – Patrimoine et archéologie s'appliquera néanmoins dans l'aire de travail. Toute modification aux limites de cette zone ou tout ajout de travaux subaquatiques à l'extérieur de la zone déclenchera une réévaluation des enjeux en archéologie.

² IRHMAS. 2022. Interconnexion Hertel-New York. Rapport d'étape.9 pages.

2.3. Milieu agricole

2.3.1 Espèce végétale exotique envahissante – QC2-26

À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Hydro-Québec présente la mise à jour de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) afin d'y inclure la Berce du Caucase et l'Amarante tuberculée en lien avec la QC2-26. Ainsi, l'ensemble des EVEE présentées dans le tableau 5 feront l'objet de mesures d'atténuation particulières en milieu agricole.

Tableau 5 : Liste d'EVEE qui feront l'objet de mesures d'atténuation particulières en milieu agricole

Nom français	Nom latin
Alliaire officinale	<i>Alliaria petiolata</i>
Amarante tuberculée	<i>Amaranthus tuberculatus</i>
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Gaillet mollugine	<i>Galium mollugo</i>
Nerprun bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
Nerprun cathartique	<i>Rhamnus cathartica</i>
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i> ssp. <i>australis</i>
Topinambour	<i>Helianthus tuberosus</i>

2.3.2. Impact du bruit sur la production laitière – QC2-17

À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Hydro-Québec présente une recherche bibliographique orientée vers l'impact du bruit sur la production laitière en lien avec la QC2-17.

Hydro-Québec a fait l'analyse des différentes banques de données scientifiques disponibles pour identifier les écrits pertinents aux impacts du bruit sur la production laitière. Une synthèse des impacts sonores sur la production laitière a été réalisée pour identifier les seuils acoustiques à ne pas excéder lors de travaux de construction de la ligne.

Le premier constat fut de trouver une quantité limitée d'écrits sur ce sujet: la majorité des études s'attardaient à l'impact des passages d'avion à basse altitude en période diurne. Cependant, peu d'articles adressaient l'impact du bruit continu. Certains articles trouvés touchaient précisément le lien entre le bruit et la production laitière.

Il est à noter qu'il existe certains articles qui ont étudié une combinaison de stress vibratoires et acoustiques. Or, ces études n'ont pas traité ces deux éléments séparément : ceci ne permet donc pas de circonscrire l'élément causal des changements comportementaux observés dans ces études avec le bruit. D'autres articles discutent des impacts de l'intensité sonore sur le comportement de la faune en milieu naturel ou d'animaux en captivité (zoo). Ces études, même si elles ont pu faire une corrélation entre le bruit et certains changements comportementaux, ne discutaient pas d'éléments reliés à la production laitière. Pour ces raisons, ces articles ont été mis de côté dans l'exercice de synthèse.

Synthèse de la littérature technique

Le *Journal of dairy science* a publié une étude discutant de l'impact de passages d'avions sur la production de lait³. Le bruit de passages d'avions a été simulé par haut-parleur lors de la traite de vaches (bruit allant jusqu'à 105 dBA) sur une période de 21 jours. Cette étude a analysé le comportement des animaux, le volume de lait produit et sa qualité :

- Le bruit moyen enregistré dans la zone de traite (sans passage d'avion) était de 68 dBA à 75 dBA avec des événements ponctuels de 85 à 90 dBA : le bétail serait donc normalement exposé à du bruit de cette amplitude : meuglements d'animaux, équipements agricoles, pompes, ventilateurs, etc. Des événements sonores sporadiques de 85 dBA à 90 dBA ne seraient donc pas une source d'impact sur la production⁴;
- Les simulations de passage d'avion (exposition sur 21 jours à des événements sonores de l'ordre de 100 dBA à 106 dBA) n'aurait pas produit de changements comportementaux ou une réduction de la production laitière;
- Il est rapporté que des passages d'avions militaires (événements acoustiques de 125 dBA) produisent des impacts importants sur les animaux : réduction marquée de la production laitière, panique et fuite causant la mort, réduction de la fertilité et perte de poids.

Un article fait par Kovacic et Sottnik (1971)⁵ affiche une réduction de la production laitière pour un bruit continu de 105 dBA soudainement incorporé dans l'environnement. Cela dit, cet impact n'aurait pas été observé lorsque le bruit a été graduellement ajouté dans l'environnement (de plus en plus fort).

³ [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(93\)77489-5/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(93)77489-5/pdf)

⁴ <https://www.dairyglobal.net/health-and-nutrition/health/effects-of-noise-on-cattle->

⁵ Kovalcik, K, and I. Sottnik. 1971. The effect of noise on the milk efficiency of cows. *Zivocisna Vyroba* 16: 795

Un article fait par J. Broucek en 2014⁶ affiche des résultats similaires :

- Le bruit ambiant moyen dans une ferme laitière serait entre 72,7 et 83,8 dB;
- Des niveaux sonores ajoutés (entre 70 dB et 80 dB) durant une période continue de 1,4 h durant la traite n'ont produit aucun changement sur la production laitière;
- Des niveaux acoustiques soudains de 105 dBA à 110 dBA ont permis de constater certains impacts sur la production laitière.

Niveaux sonores acceptables pour les vaches laitières

L'ensemble de ces références discutent majoritairement des impacts sonores en période diurne. Toutefois, selon un article rédigé par B. Algers⁴, le niveau sonore nocturne idéal serait de 40 dBA, mais celui-ci spécifie également que cet objectif sonore est rarement atteint concrètement. Ceci est confirmé par les différents articles mentionnés dans ce document. Il semble souhaitable de limiter les niveaux sonores entendus à l'intérieur des installations laitières sous 70 dBA (L_{Aeq-1h}) et limiter les événements sonores ponctuels sous 85 dBA (L_{Aeq-1s}) peu importe la période de la journée.

La littérature semble démontrer que les vaches sont en mesure de tolérer des niveaux sonores diurnes ponctuels jusqu'à 105 dBA pour certaines sources de bruit, tel que des passages d'avion. Selon la littérature observée, des événements sonores plus importants que 105 dBA sont susceptibles de causer des comportements nuisibles et une réduction de la production laitière.

2.4. Ministère des Transport et de la Mobilité Durable – QC2-5

En lien avec la QC2-5, au sujet de la consultation du ministère des Transports et de la Mobilité Durable (MTMD) dans le cadre d'un protocole de négociation visant la signature d'une entente-cadre, il s'avère qu'aucune optimisation de la position du massif du tracé ne modifie les impacts appréhendés.

⁶ Slovak J. Anim. Sci., 47, 2014 (2): 111-123 – Effect of noise on performance, stress, and behaviour of animals

ANNEXE A – Portrait du déboisement – QC2-1

Ligne d'interconnexion Hertel-New York

Portrait du déboisement nécessaire à la construction de la ligne souterraine et à l'agrandissement du poste Hertel.

1. Introduction

Le présent document est un complément à certaines réponses des questions du MELCCFP dans le cadre l'analyse du projet d'interconnexion Hertel – New-York. Les réponses d'Hydro-Québec aux questions QC-29 et QC-43 de la première série de questions (juin 2022) ainsi que la réponse à la question QC2-11 de la deuxième série de question (août 2022) mentionnaient qu'une mise à jour des superficies forestières et des arbres isolés touchés par le projet serait fournie lorsque l'étude forestière serait réalisée. L'analyse des aires de travail sur le terrain s'est faite à l'automne 2022 et des commentaires ont été formulés à l'équipe technique afin de limiter l'impact sur les boisés et les arbres à abattre. Les aires de travail ont par la suite été redessinées en décembre 2022 en tenant compte des commentaires. Le portrait fourni dans le présent rapport reflète ainsi le résultat de cette optimisation.

2. Démarche de l'étude forestière

La première version des aires de travail de la ligne souterraine ainsi que les limites de l'agrandissement du poste Hertel ont été analysés à l'aide de logiciel de cartographie (ArcGis Pro et ArcGIS earth). Les différentes couches ayant servies à l'étude d'impact ainsi que les fonds de cartes constitués de mosaïques de photographies aériennes ont été la base de l'analyse préliminaires des besoins en déboisement (boisés, friches, arbres et groupes d'arbustes isolés). Les visites terrain ont permis de confirmer la présence et les caractéristiques des éléments identifiés au bureau.

3. Portrait du déboisement

3.1 Agrandissement du poste Hertel

Au poste Hertel, 0,55 ha d'un boisé situé dans une zone identifiée comme « Bois et corridors forestiers métropolitains » et classée « couvert forestier » par la communauté métropolitaine de Montréal (CMM) devra être récolté. Une zone en friche, traversée par un corridor d'une ligne de distribution d'énergie, devra également être défrichée sur une superficie de 0,5 ha.

Selon une entente conclue avec la CMM et qui a permis l'obtention de l'avis de conformité nécessaire au projet (19 janvier 2023), Hydro-Québec compensera la superficie déboisée de couvert forestier situé dans un « Bois et corridor forestier métropolitain » en reboisant le double de cette superficie, soit 1,11 ha. Le tableau 1 présente les données.

Tableau 1 - Agrandissement du poste

Végétation	Superficie (m2)
Boisé	5 538
Friche	5 012
Total général	10 550

La figure 1 présente le déboisement requis au poste Hertel en rose. La zone hachurée représente le défrichage et la zone vide représente le déboisement du couvert boisé (en vert sur la figure)

Figure 1 : Déboisement au poste Hertel.



3.2 Ligne souterraine

Les travaux de construction de la ligne souterraine exigeront le déboisement de 0,28 ha de boisés ainsi que 0,14 ha de zones composées d'arbustes épars ou groupés. La grande majorité de ces superficies ne seront perturbées que temporairement. L'entretien de l'infrastructure nécessitera un contrôle de la végétation sur une largeur de 2 mètres de part et d'autre du centre-ligne. Ainsi, 345 m² de zone arbustive et 342 m² de zones boisées seront considérées comme des pertes permanentes. Sept arbres isolés, majoritairement des peupliers, devront également être abattus. Un seul de ces arbres est situé dans la bande associée à des pertes permanentes. Le tableau 2 résume les données.

Tableau 2 - Ligne souterraine

Végétation	Superficie (m2)		Nombres d'arbres	
	Temporaire	Permanent	Temporaire	Permanent
Arbres isolés			6	1
Arbustes	1067	345		
Boisé	2501	342		
Total général	3568	687	6	1

Les zones boisées à récolter sont toutes situées aux croisements d'infrastructures spécifiques, soit des chemins de fer et une piste cyclable. Des forages sont nécessaires pour le croisement de la ligne souterraine et les chemins de fer alors que l'autoroute 15 passe par-dessus la piste cyclable à l'aide d'un viaduc. Dans tous ces cas, la ligne doit s'éloigner de la route pour permettre les travaux. En ce qui concerne les arbustes, ils sont souvent situés dans des fossés, sous des lignes de distribution d'énergie ou dans les aires de travail des forages. Ils ne sont pas situés dans des peuplements forestiers ou dans des friches proprement dites. Les figures qui suivent montrent les zones à déboiser pour la ligne souterraine. L'aire de travail de la ligne est en rouge, le déboisement d'arbustes en vert pâle, celui des boisés en vert foncé et les arbres isolés en jaune. À la figure 5, la grande majorité du boisé à récolter est en milieu humide.

Figure 2 : Déboisement d'arbustes aux abords du poste Hertel.

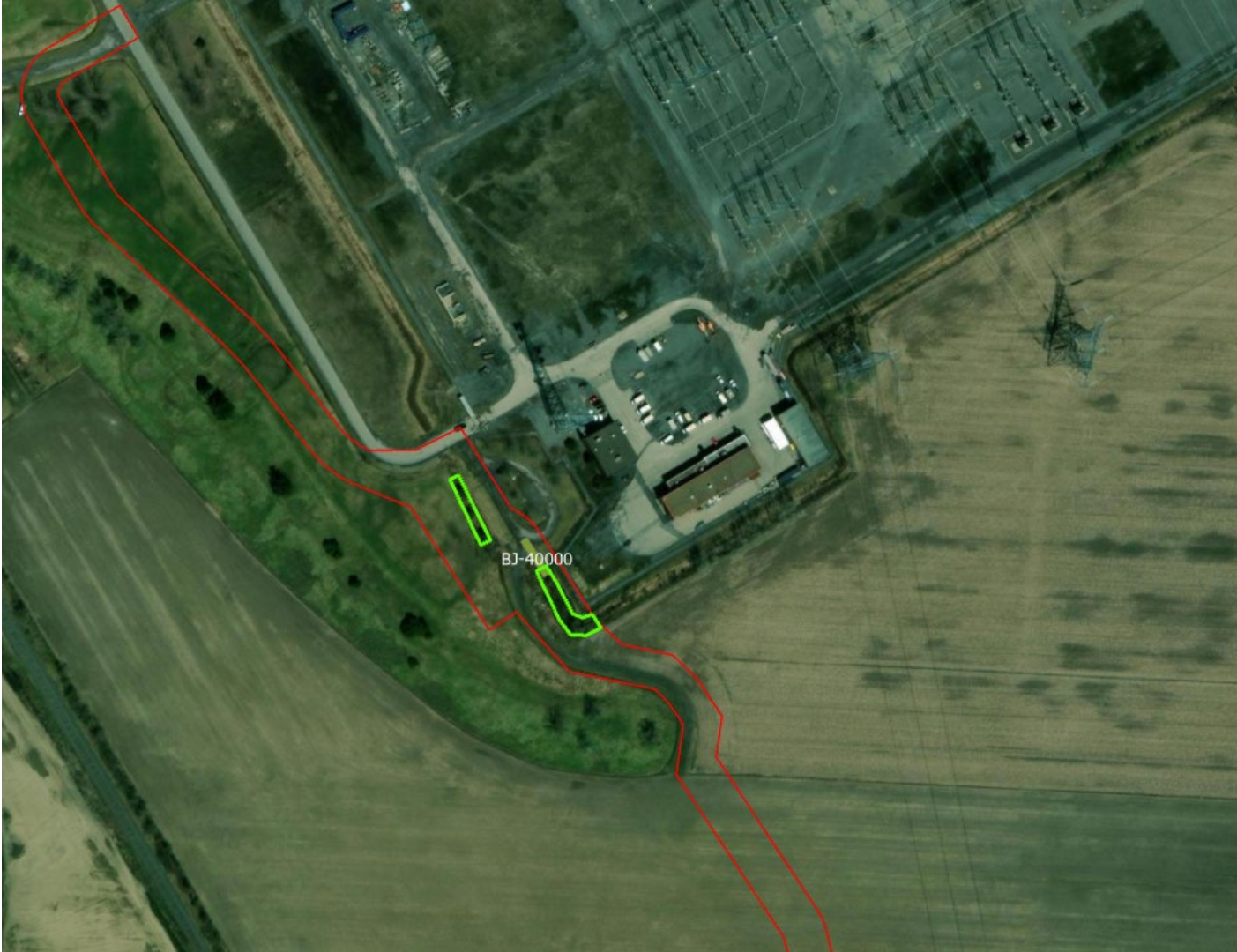


Figure 3 : Déboisement de boisé pour l'aire de travail d'un forage au croisement d'un chemin de fer et du rang St-Claude à St-Philippe.



Figure 4 : Déboisement d'arbustes pour une aire de travail dans le secteur des carrières – route Edouard VII à St-Jacques-le-Mineur.



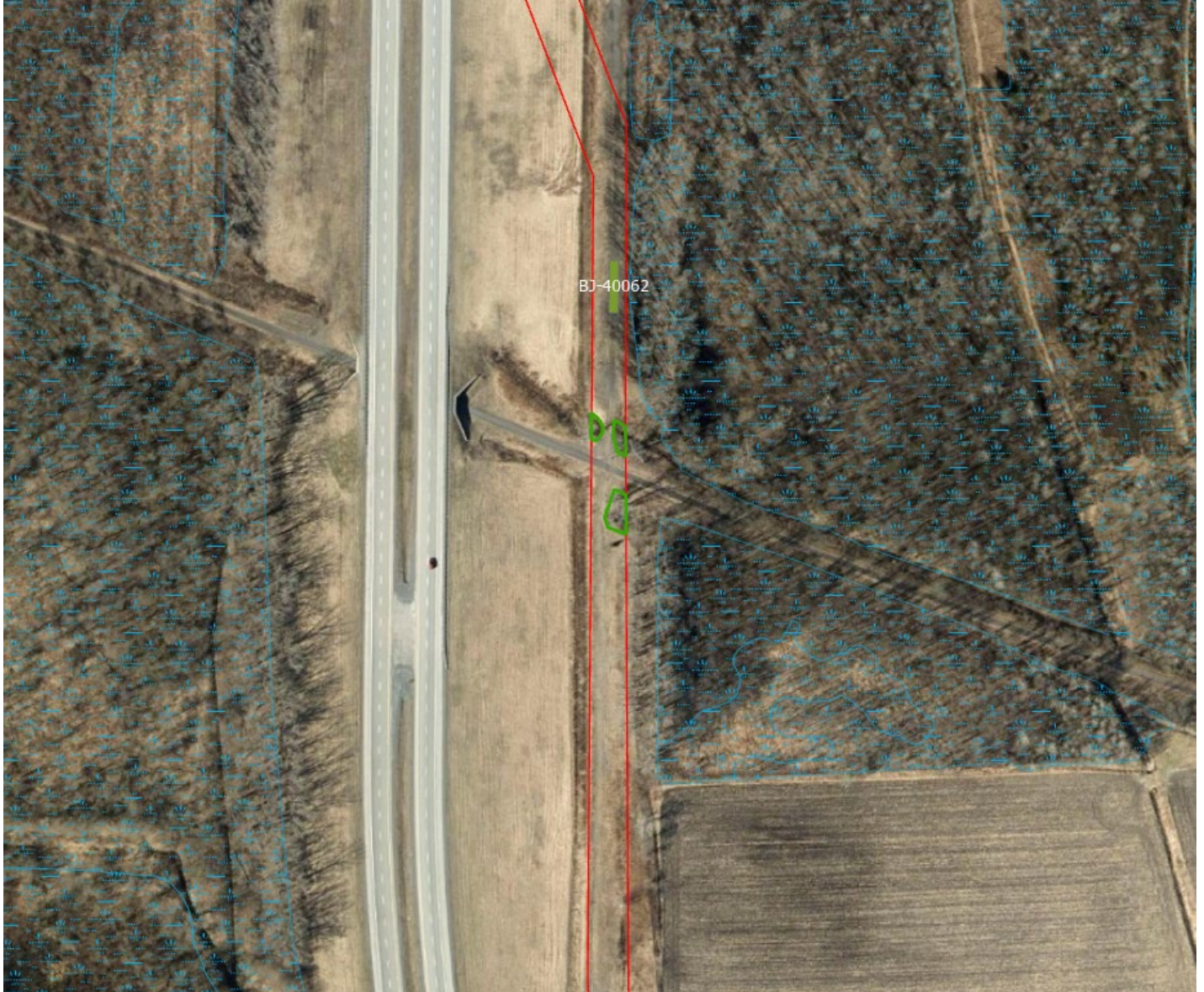
Figure 5 : Déboisement d'arbres, d'arbuste et de boisé – Croisement du chemin de fer et de l'autoroute 15 (km 26) à St-Jacques-le-Mineur.



Figure 6 : Déboisement d'arbustes entre l'autoroute 15 (km 11) et le chemin Crystal à St-Bernard-de-Lacolle.



Figure 7 : Déboisement de boisés au croisement de la piste cyclable et de l'autoroute 15 (km 9,5) à St-Bernard-de-Lacolle.



Mathieu Tremblay, ing.f.

**ANNEXE B – Inventaire archéologique –
portion souterraine – QC2-2**

Boucherville, le 13 décembre 2022

Monsieur Martin Perron
Archéologue — Conseiller Expertise Environnementale
Équipe Aménagement du territoire et archéologie
Unité Expertise — Environnement humain
Direction principale Santé-sécurité et Environnement

Objet : Ligne d'interconnexion Hertel — New York, Inventaire archéologique
Rapport d'étape
N/d : HYD2229

Monsieur,

En prévision aux travaux de construction qui seront réalisés pour la mise en place de la ligne d'interconnexion Hertel – New York, Ethnoscop a à votre demande entrepris l'inventaire archéologique recommandé dans l'étude d'impact du projet. La présente a pour but de faire état des observations préliminaires recueillies. Les travaux archéologiques en lien à cette ligne d'interconnexion, dont le tracé s'étend entre le poste Hertel à La Prairie jusqu'à la frontière canado-étatsunienne, planifiaient l'inventaire archéologique de 26 zones (cartes 1, 2 et 3). Ces dernières ont été déterminées par le chevauchement des zones à potentiel archéologique (94 zones¹) à l'emprise prévu pour la réalisation des travaux. En raison des consentements des propriétaires terriens obtenus, seules 16 zones ont, pour le moment, fait l'objet de cette présente expertise archéologique.

Du fait que le tracé retenu pour la ligne d'interconnexion se situe en milieu rural, la majorité des zones à inventorier sont situées sur des portions de terres agricoles. Parallèlement, ces zones sont aussi adjacentes aux routes nationales et municipales en raison de l'emprise du tracé de la ligne. Pour ces raisons, certaines zones d'inventaire ont l'aspect de longues bandes étroites en bordure de voies routières. D'autres, là où des bornes de jonction ou des aires de travail sont prévues, prennent la forme de polygones aux dimensions variables. Dans le premier des deux cas, ces zones étaient, par endroits, difficilement sondables dû à leur proximité des routes et aux perturbations y ayant antérieurement eu lieu (fossé, services publics enfouis, etc.). Les zones se rattachant au second cas offraient, pour leur part, une plus grande superficie pour y effectuer l'intervention archéologique.

¹ Arkéos 2022. *Interconnexion Hertel — New York. Potentiel archéologique*. Hydro-Québec, Direction Environnement. Montréal. 109 p.

SIÈGE SOCIAL
88, rue De Vaudreuil, local 3
Boucherville (Québec)
J4B 5G4

Tél : (450) 449-1250
Fax : (450) 449-0253

BUREAU DE MONTRÉAL
6974, 26^e Avenue
Montréal (Québec)
H1T 3P7
Tél : (514) 576-8861

BUREAU DE QUÉBEC
375, rue Lavolette
Québec (Québec)
G1K 1T4
Tél : (418) 564-7264

Sans frais :
1-877-449-1253

Courriel :
info@ethnoscop.ca

Site Web :
ethnoscop.ca

La caractéristique commune aux différentes zones inventoriées est qu'elles sont situées dans les Basses-terres du Saint-Laurent, où les dépôts de surface sont principalement composés d'argiles et de limons marins mis en place alors que l'aire d'intervention était ennoyée sous la mer de Champlain.

Les travaux archéologiques se sont déroulés, de façon intermittente, entre le 26 octobre et le 21 novembre 2022. L'équipe se composait du chargé de projet et de deux à trois archéologues techniciens. Le transport de l'équipe s'effectuait en matinée et en soirée dans un véhicule muni d'une flèche clignotante, contribuant à la sécurité des travailleurs qui devaient travailler en bordure de routes plus ou moins achalandées. Selon une entente entre Hydro-Québec et la communauté mohawks de Kahnawake, il était prévu d'intégrer des travailleurs autochtones à l'équipe afin de participer à l'inventaire archéologique. Toutefois, aucun travailleur n'était disponible pour y prendre part.

Deux procédures ont été employées afin d'inventorier les zones. La première était celle par sondages manuels. Cette procédure a été appliquée à la majorité des zones actuellement inventoriées. Pour cette méthode, des sondages de 50 cm² ont été creusés à intervalles réguliers selon le ratio de sondages prévus en fonction de la superficie à inventorier. Ce ratio a été prédéterminé lors d'une analyse préalable à la réalisation, soit après avoir effectué un découpage des zones à potentiel en chevauchant celles-ci à l'emprise du tracé des travaux. La méthodologie employée pour le positionnement des sondages consistait en la création, le cas échéant, de différentes lignes dans l'axe longitudinal des zones. Dans chacune de ces lignes, les sondages s'espaciaient l'un de l'autre selon une distance déterminée en fonction du ratio préétabli par zone. Les sondages ont été creusés à l'aide de pelles et de truelles, jusqu'à l'atteinte des sols naturels stériles d'occupation humaine. Une fois l'examen des sols complétés, les sondages ont tous été remblayés. L'inventaire des zones a aussi été complété d'une inspection visuelle afin de répertorier tous témoins archéologiques pouvant se retrouver à la surface dû aux labours annuels des champs agricoles.

La seconde procédure employée lors de l'inventaire consistait en la réalisation de sondages par tranchées mécaniques. Celles-ci ont été creusées à l'aide d'une chargeuse-pelleteuse lors de l'inventaire de trois zones, soit la H19-BJ-40076, la H19-BJ-40080 et la H22. Cette méthode d'inventaire a été préconisée, lors de la visite au terrain préalablement à l'inventaire, car ces zones semblaient avoir été rehaussées à l'aide de remblais ou encore une compaction des sols était anticipée. Toutefois, lors de l'excavation du premier sondage de chacune de ces zones, il apparaissait qu'aucun remblai n'ait été présent. À la lumière de cette information, les autres sondages effectués dans ces zones ont été réalisés manuellement. Le tableau en annexe résume les diverses données concernant l'inventaire (nombre de sondages, commentaires et recommandations).

Conclusion et recommandations

L'intervention archéologique qui s'est déroulée à l'automne 2022, en prévision des travaux de construction de la ligne d'interconnexion Hertel – New York, a permis d'inventorier 16 zones sur un total prévu de 26 zones. Celles-ci étaient localisées en bordure de routes et la plupart d'entre elles se trouvaient sur des champs agricoles. Un total de 189 sondages ont été réalisés à l'intérieur de ces zones durant cette première phase de l'inventaire. La seconde phase aura lieu au printemps prochain alors que les conditions météorologiques favoriseront l'expertise archéologique et que les consentements des propriétaires seront obtenus.

Aucune découverte n'a été faite lors de cet inventaire archéologique, à l'exception de quelques artefacts trouvés à l'intérieur de certains sondages. Pour la plupart, ces objets sont associés aux occupations agricoles toujours actives actuellement, mais dont certaines ont une origine plus ancienne, d'où la présence d'artefacts datés du dix-neuvième siècle.

À la lumière des observations recueillies, des recommandations sont émises pour trois des zones inventoriées. D'abord, une recommandation de supervision archéologique est énoncée pour les zones H6-AireTrav-1 et H6-AireTrav-2 si celles-ci font l'objet d'excavations lors des travaux en lien à la future ligne. Dans le premier cas, plusieurs artefacts datant de la seconde moitié du dix-neuvième siècle ont été mis au jour à l'intérieur des sondages effectués dans la portion nord-est de la zone. Il est à noter que cet endroit correspond aux abords du tracé du premier chemin de fer au Québec, soit le *Champlain & St Lawrence Railroad*, inauguré en 1836. Celui-ci reliait la ville de La Prairie à celle de Saint-Jean-sur-Richelieu. De plus, les niveaux riches en artefacts contenaient aussi de fortes proportions de nodules de mortier probablement associés à d'anciennes maçonneries. Bien qu'aucun vestige n'ait été découvert malgré l'ouverture de sondages supplémentaires, ce secteur de la zone H6-AireTrav-1 présente tous les signes laissant présumer une telle possibilité de découverte. Pour ces raisons, une supervision archéologique sera nécessaire si des excavations sont prévues à cet endroit.

En ce qui a trait à la zone H6-AireTrav-2, une supervision archéologique en cas d'excavation permettrait de mieux documenter la séquence des sols naturels. Celle-ci n'a pas été observée lors des présents travaux en raison de la présence de remblais de forte épaisseur. De plus, la supervision permettrait de vérifier s'il y a présence de témoins archéologiques associés à des occupations autochtones anciennes. Le potentiel de cette zone reste relativement bon en raison de sa proximité au ruisseau Saint-Claude.

Dans un même ordre d'idée, la portion sud de la zone de travail P30.01, située en bordure de la rivière Richelieu, est aussi visée par une recommandation. Dans ce cas-ci, la réalisation de nouveaux sondages, jumelée à une inspection visuelle, permettrait de compléter l'inventaire archéologique réalisé cet automne, alors que le champ n'avait pas été récolté. Un retour sur les lieux, préalablement aux travaux de semences agricoles, faciliterait une inspection visuelle adéquate de ce secteur de la zone, en plus de la réalisation de sondages supplémentaires.

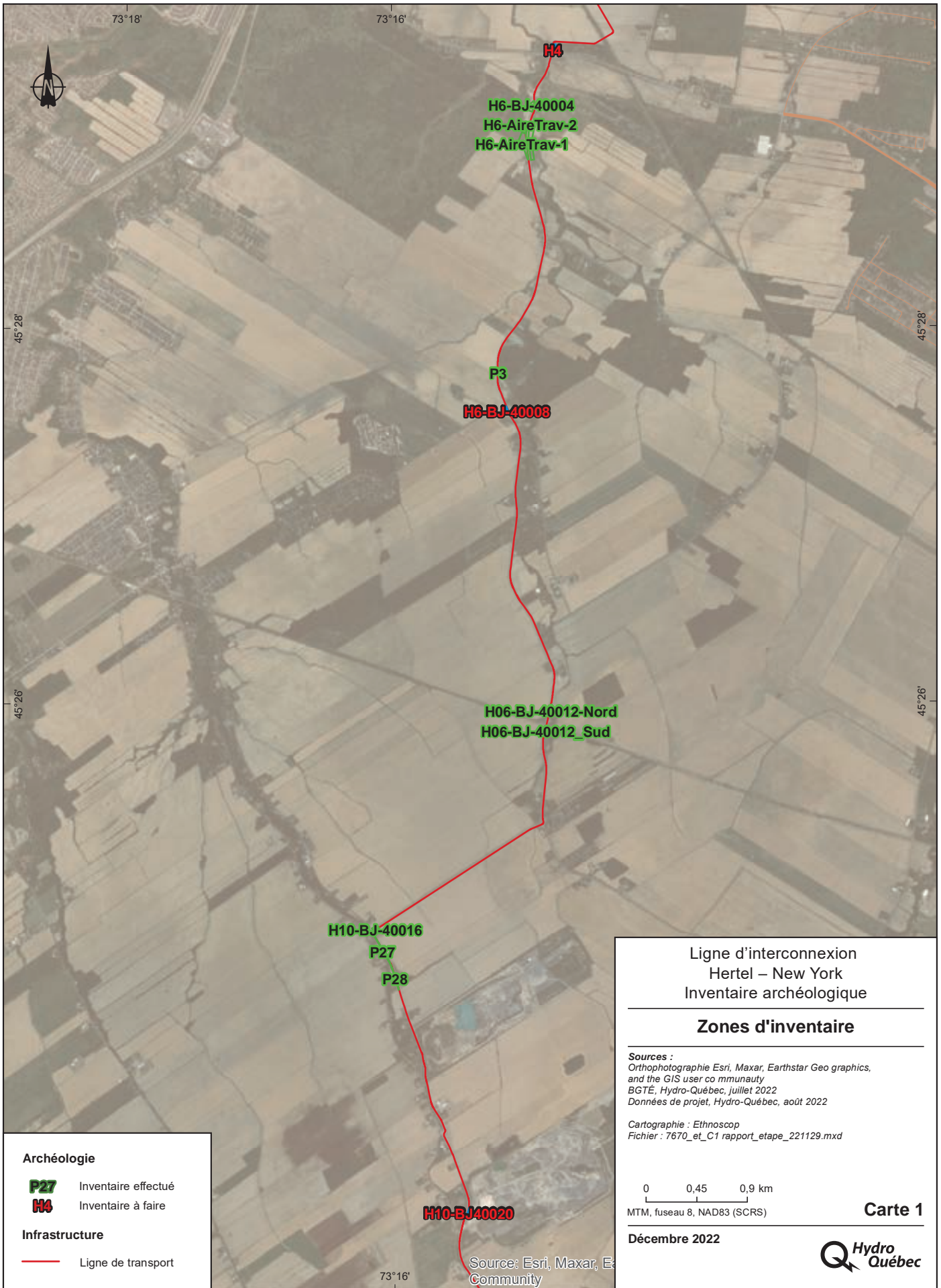
Enfin, puisque les autres zones visées par l'inventaire archéologique de l'automne 2022 n'ont pas livré d'indice d'occupations anciennes, aucune recommandation n'est faite à

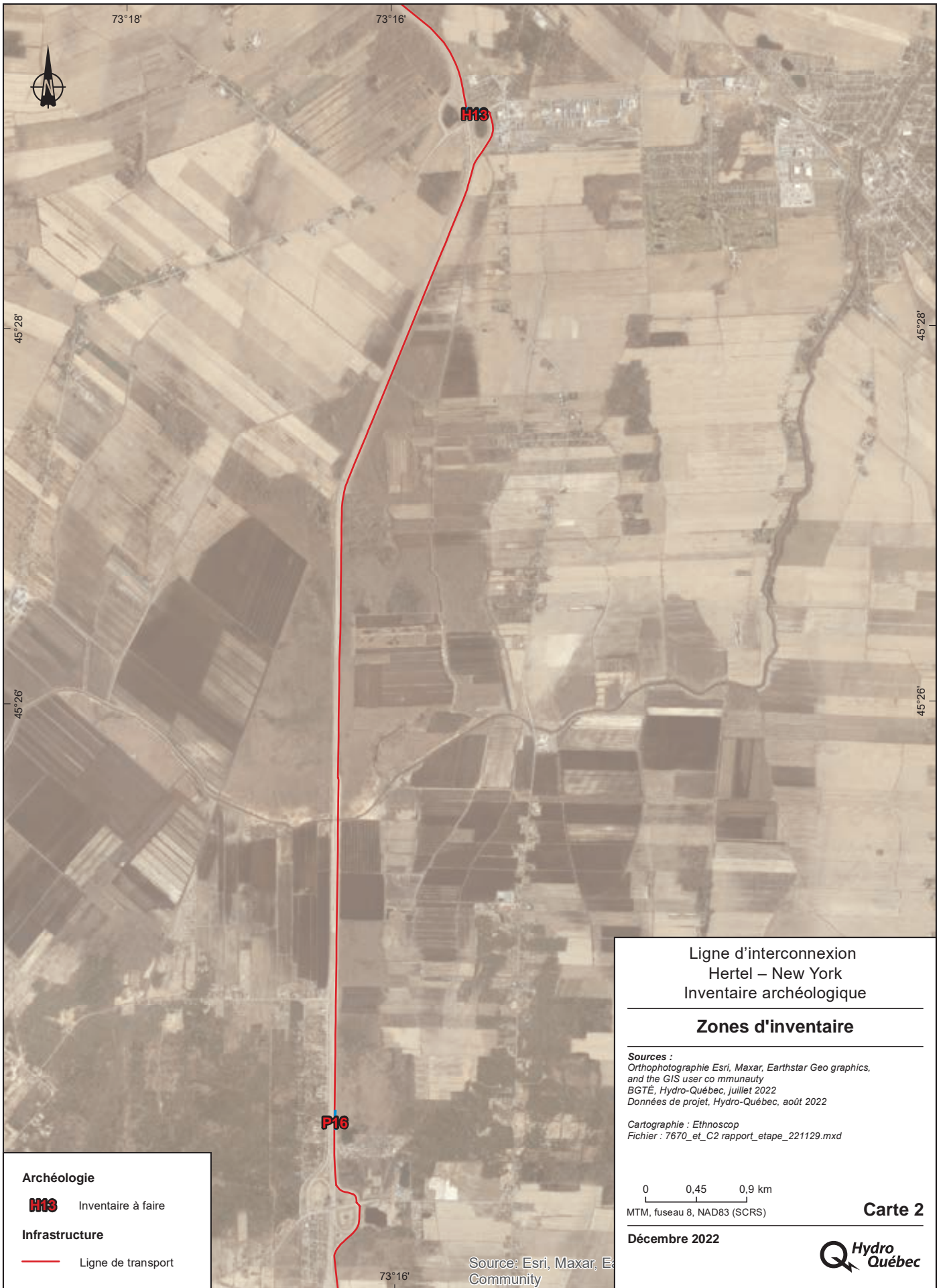
leur égard. Les travaux en lien à la construction de la ligne Hertel – New York pourront y avoir lieu.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez recevoir l'expression de nos plus cordiales salutations.



Jean-Philippe Hénault
Archéologue chargé de projet





Ligne d'interconnexion
Hertel – New York
Inventaire archéologique

Zones d'inventaire

Sources :
Orthophotographie Esri, Maxar, Earthstar Geo graphics,
and the GIS user community
BGTE, Hydro-Québec, juillet 2022
Données de projet, Hydro-Québec, août 2022

Cartographie : Ethnoscop
Fichier : 7670_et_C2 rapport_etape_221129.mxd

0 0,45 0,9 km
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

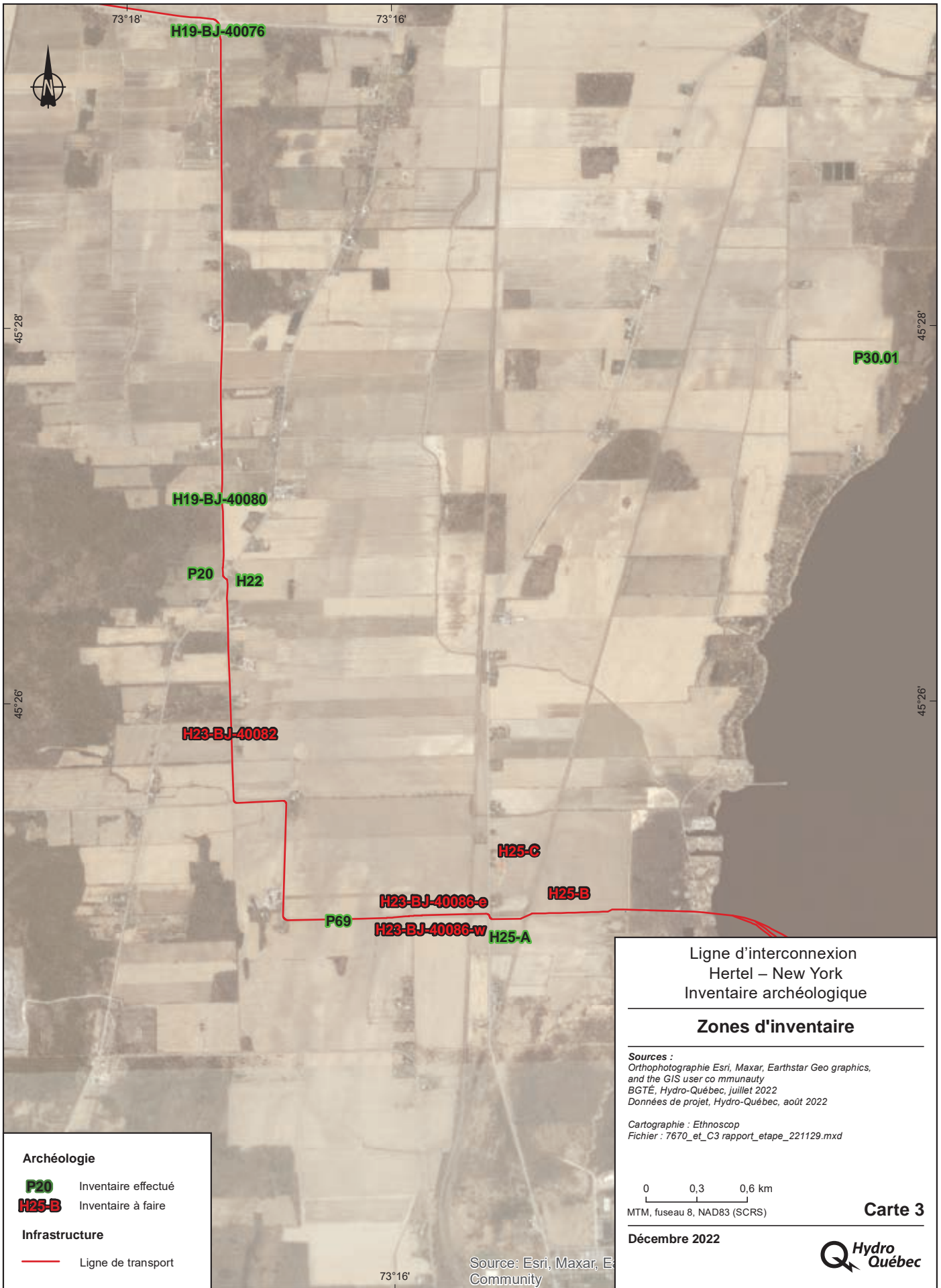
Carte 2

Décembre 2022



- Archéologie**
- H13** Inventaire à faire
- Infrastructure**
- Ligne de transport

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geo graphics, and the GIS user community



Ligne d'interconnexion
Hertel – New York
Inventaire archéologique

Zones d'inventaire

Sources :
Orthophotographie Esri, Maxar, Earthstar Geo graphics,
and the GIS user community
BGTE, Hydro-Québec, juillet 2022
Données de projet, Hydro-Québec, août 2022

Cartographie : Ethnoscop
Fichier : 7670_et_C3 rapport_etape_221129.mxd

0 0,3 0,6 km
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Carte 3

Décembre 2022



Archéologie

P20 Inventaire effectué

H25-B Inventaire à faire

Infrastructure

— Ligne de transport

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geo graphics, and the GIS user community

Tableau : Zones d'inventaire

Id	Zone	Sondages effectués	Commentaires	Recommandations
1	H6-BJ-40004	20	<ul style="list-style-type: none"> - un champ de trèfle et de luzerne couvre le 2/3 sud de la zone; - le 1/3 nord de celle-ci a fortement été remblayé pour rehausser le terrain; 2 à 3 m en bordure du talus près de la rivière; la séquence des sols naturels n'a pas été observée; - un long monticule de remblai est présent dans cette même portion de la zone (non-sondé). 	
2	H6-AireTrav-1	56	<ul style="list-style-type: none"> - le lotissement 2 775 825, adjacent le nord de la zone, correspond à l'ancien tracé du premier chemin de fer au Québec (1836), le Champlain and St-Lawrence Railroad; - la présence de beaucoup de <u>nodules de mortier</u> et <u>d'artefacts</u> dans la portion nord-est de la zone, ces témoins pourraient être en lien à un ancien bâtiment (ferroviaire?); - plusieurs sondages ont été effectués dans cette portion afin de mettre à jour des vestiges, mais aucun résultat n'a été concluant. 	<ul style="list-style-type: none"> - la recommandation d'une <u>supervision archéologique</u> sera énoncée si des excavations sont prévues dans cette zone.
3	H6-AireTrav-2	28	<ul style="list-style-type: none"> - les sols étaient très compacts; - un remblai de rehaussement a été étendu sur la majeure partie de la zone; - la séquence naturelle des sols n'a pas été pas observée. 	<ul style="list-style-type: none"> - la recommandation d'une <u>supervision archéologique</u> sera énoncée si des excavations sont prévues dans cette zone.
4	P3	0	<ul style="list-style-type: none"> - aucun sondage n'a été effectué, car l'emprise des travaux correspond à la route et à ses fossés. 	
5	H6-BJ-40012-Nord	10	<ul style="list-style-type: none"> - la zone correspond à un champ en jachère; - les sols y étaient très compacts. 	
6	H6-BJ-40012-Sud	3	<ul style="list-style-type: none"> - la zone correspond à un terrain gazonné (parc?); - présence de remblais, car la zone est en bordure du rang Saint-Claude. 	
7	H10-BJ-40016	10	<ul style="list-style-type: none"> - la zone déborde de chaque côté de la montée Singer, où des champs de maïs et de soja y sont cultivés; - les sondages ont été effectués de part et d'autre des fossés routiers (nord et sud), à la bordure des champs agricole. 	
8	P27	9	<ul style="list-style-type: none"> - les sondages ont été effectués du côté ouest du fossé routier, à la bordure des terrains (champs); - certaines sections de la zone sont trop abruptes (talus vers la rivière) pour y réaliser des sondages; - la présence de quelques aménagements modernes (ponceaux, fossé) a perturbé la zone. 	

Id	Zone	Sondages effectués	Commentaires	Recommandations
9	P28	13	<ul style="list-style-type: none"> - les sondages ont été effectués du côté ouest du fossé routier, à la bordure des terrains (champs); - certaines sections de la zone sont trop abruptes (talus vers la rivière) pour y réaliser des sondages; - la présence de quelques aménagements modernes (ponceaux, fossé) a perturbé la zone. 	
10	H19-BJ-40076	5	<ul style="list-style-type: none"> - le premier sondage a été réalisé de façon mécanique; les quatre suivants en manuel; - le terrain est vacant et laissé en friche; - un remblai formant un monticule dans la partie nord de la zone résulte de l'aménagement de la route 202. 	
11	H19-BJ-40080	5	<ul style="list-style-type: none"> - le premier sondage a été réalisé de façon mécanique; les quatre suivants en manuel; - la zone est située sur un champ agricole. 	
12	P20	0	<ul style="list-style-type: none"> - l'emprise des travaux correspond au fossé routier; - aucun sondage n'a été effectué en raison des perturbations observées. 	
13	H22	1	<ul style="list-style-type: none"> - une tranchée a été effectuée mécaniquement dans le fossé en bordure du rang Edgerton; - aucun témoin en lien à une forge n'a été observé fort probablement en raison de la proximité de la zone au rang. 	
14	P69	3	<ul style="list-style-type: none"> - les sondages ont été effectués à la limite du lot municipal; - seuls trois sondages ont été effectués, car la proximité de la zone au lot adjacent a créé un conflit avec propriétaire de celui-ci; - le potentiel est faible dans l'emprise de la zone d'inventaire; - le potentiel est moyen dans la zone à potentiel archéologique qui ne sera pas affectée par les travaux. 	
15	H25-A	2	<ul style="list-style-type: none"> - la zone est située sur un champ agricole. 	
16	P30.01	24	<ul style="list-style-type: none"> - la zone est située sur des champs agricoles; - une partie de ces champs n'était pas récoltée ce qui a complexifié l'inspection visuelle. 	<ul style="list-style-type: none"> - la possibilité d'un <u>retour, avant les prochaines semences</u>, pour la réalisation d'une inspection visuelle et de sondages supplémentaires dans la portion sud de la zone est recommandé.



Imprimé sur du papier fabriqué au Québec contenant
100 % de fibres recyclées postconsommation.

