

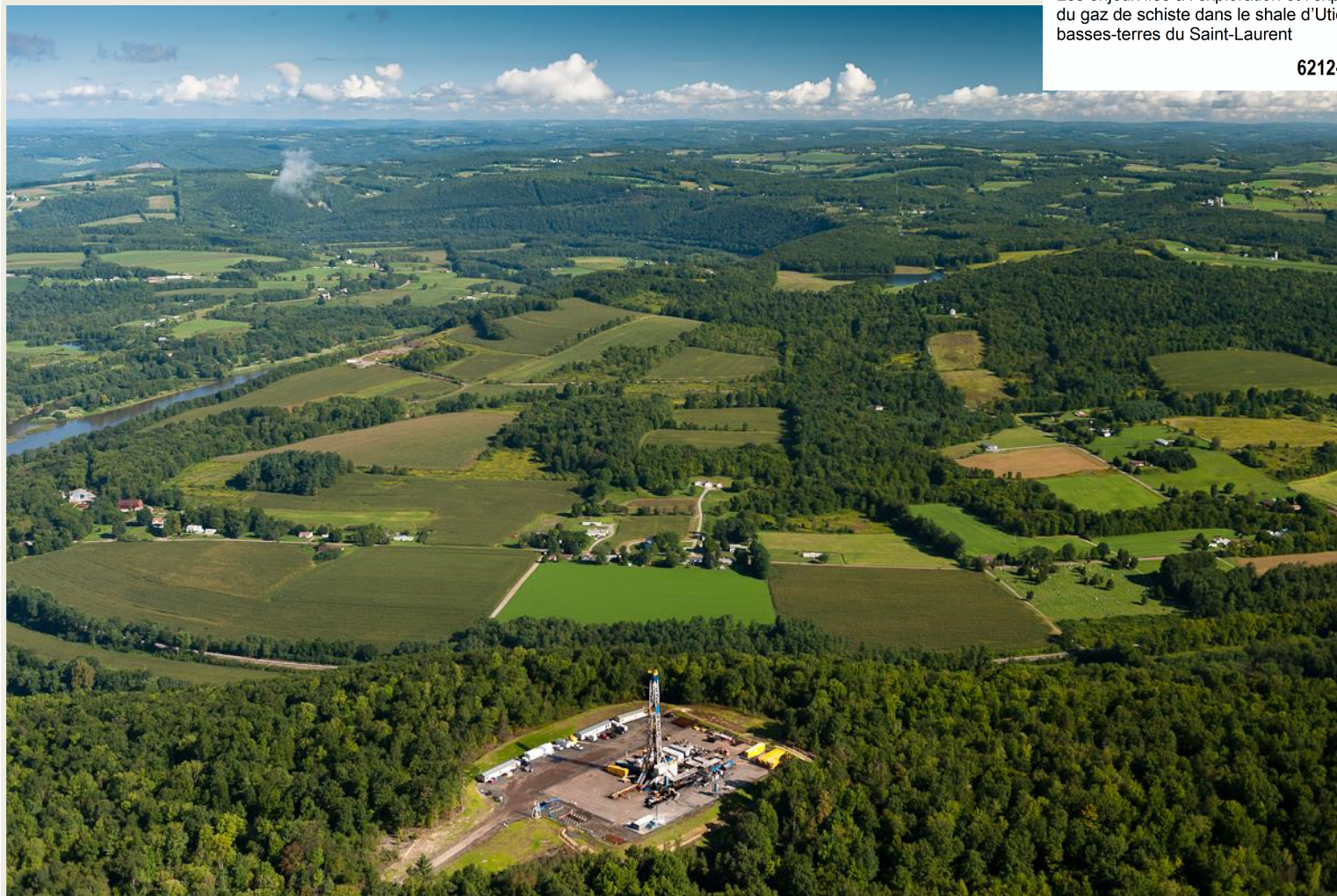
Impacts visuels et sur le patrimoine liés au développement de l'industrie du gaz de schiste

307

DB23

Les enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent

6212-09-002



3 avril 2014

**Développement durable,
Environnement,
Faune et Parcs**

Québec



Auteurs:

Maryse Chapdelaine M. ATDR, Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques
Mathieu Leclerc-Pelletier M. ATDR, Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques

Plan de la présentation

1. Mandat S2-5 de l'ÉES
2. Modification du mandat
3. Méthodologie
4. Impacts visuels par phase
5. Impacts sur le patrimoine

Mandat S2-5 de l'ÉES

L'étude S2-5 vise la «détermination et la documentation des impacts (visuel, patrimoine) associés aux différentes phases de développement de l'industrie et la désignation des mesures qui pourraient permettre de les éliminer, de les atténuer et d'y remédier.»

Modification du mandat

- La notion de paysage sera réduite à la dimension visuelle.
- Il s'agira uniquement de documenter et non de déterminer les impacts.
- Les impacts de la luminosité (S2-7) ont été traités dans la section sur les impacts visuels.
- La notion de patrimoine a été réduite à la dimension matérielle et plus particulièrement archéologique.

Méthodologie

- Notre étude est basée sur une revue de littérature.
- Les impacts visuels sont abordés en utilisant les phases du projet type proposées par le Centre interuniversitaire de recherche sur le Cycle de vie des procédés et services (CIRAIG) (Étude M-2 de l'ÉES).
- Chaque phase est abordée en 3 parties: Identification des composantes, évaluation des impacts et mesures d'atténuation.
- Les impacts sur le patrimoine ont été traités de manière globale et non spécifiquement par phase.

Impacts visuels par phase



Les travaux préliminaires

Identification des composantes

- La machinerie lourde;
- Les camions des travailleurs;
- Les bâtiments du chantier;
- Les chemins d'accès;
- Le déboisement, le défrichage et la mise à nue du sol;
- Les clôtures;
- Les ouvrages de soutènement;
- Les piles de stockage (déblais);
- Les bassins de rétention d'eau.



Les travaux préliminaires

Évaluation des impacts



- Comparables à d'autres projets de construction.
- Individuellement, les impacts visuels sont considérés comme faibles.
- Cumulativement, ils sont considérés comme modérés.
- Ils sont généralement de court terme (1 à 2 semaines).
- À l'échelle régionale, les impacts peuvent s'étirer sur plusieurs mois.

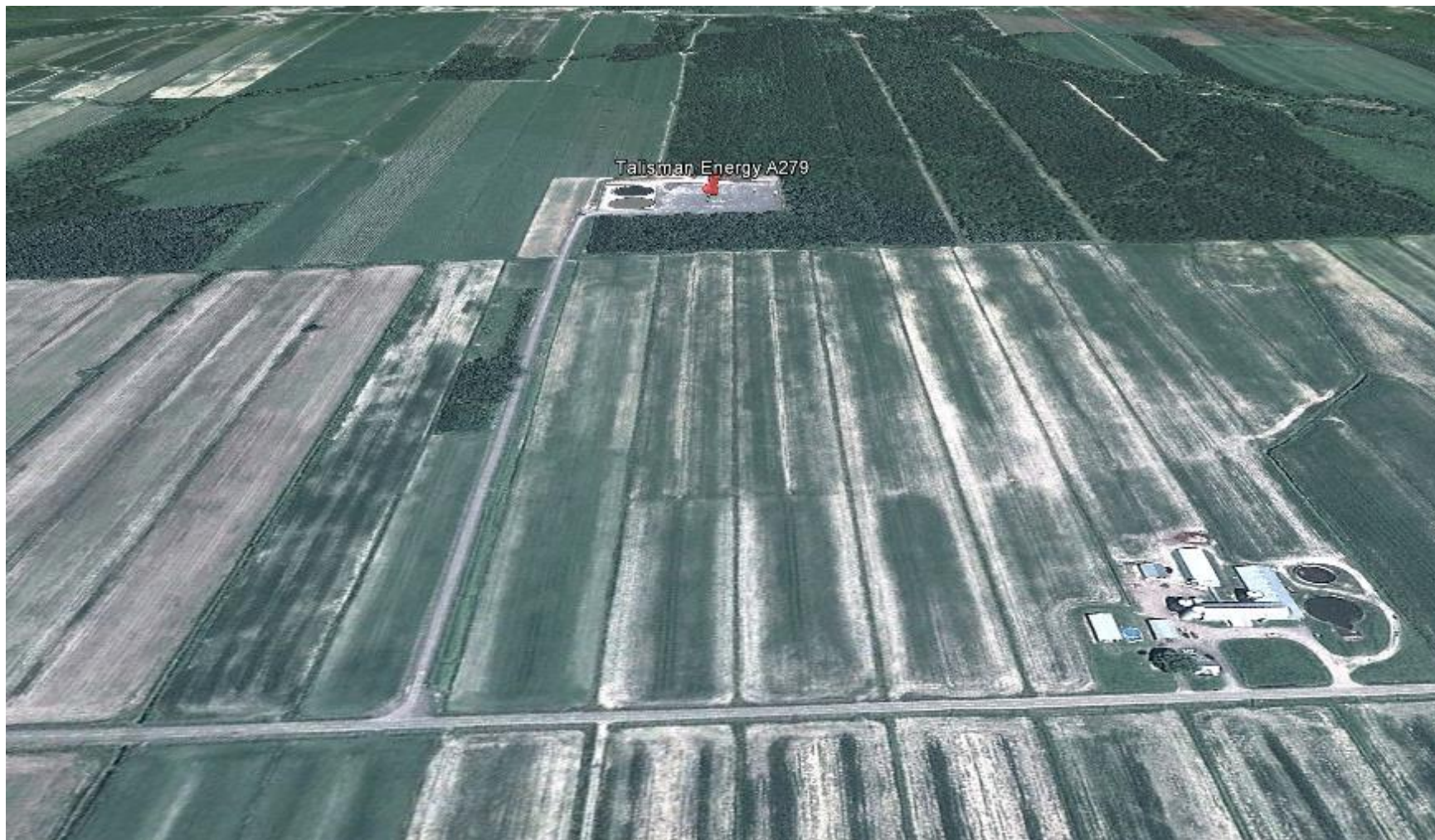
Les travaux préliminaires

Mesures d'atténuation



Les travaux préliminaires

Mesures d'atténuation



Les travaux préliminaires

Mesures d'atténuation



Exploration et fracturation

Identification des composantes

- La tour de forage et ses bâtiments accessoires;
- Les citernes pour l'eau, le gaz et les boues de forage;
- Les génératrices;
- Les compresseurs;
- Les équipements de contrôle;
- Les accumulateurs;
- Les supports à tuyaux;
- Les bureaux de l'équipe de forage;
- Les camions de transport d'équipements;
- Les véhicules des travailleurs;
- Les équipements d'éclairage;
- Torchères / incinérateurs;
- Le camionnage.



Exploration et fracturation

Évaluation des impacts



- Généralement perçu négativement par les voisins.
- Très visible dans un rayon de 800m.
- Certaines opérations 24/24 impliquent une nuisance lumineuse.
- Individuellement, les impacts visuels sont considérés comme faibles.
- Cumulativement, ils sont considérés comme modérés.
- À l'échelle régionale, les impacts peuvent s'étirer sur plusieurs mois.

Exploration et fracturation

Mesures d'atténuation



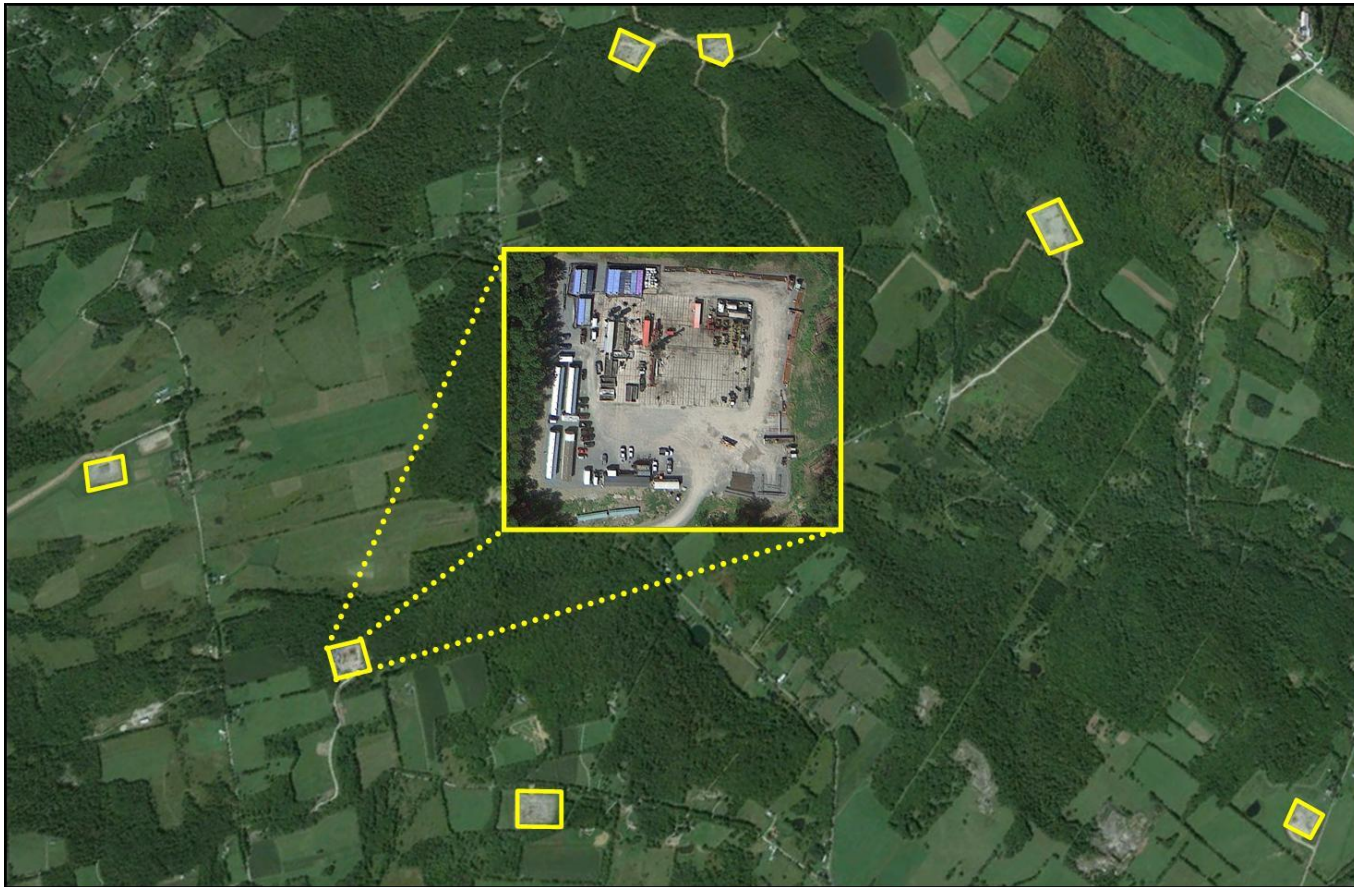
Exploration et fracturation

Mesures d'atténuation



Projet pilote et développement

Identification des composantes



- Un gazoduc principal et le réseau de collecte gazier;
- Conduites d'eau;
- Équipement nécessaire au renforcement des routes;
- Intensification du camionnage.

Projet pilote et développement

Évaluation des impacts



- Comparable à la phase d'exploration et fracturation.
- Répétition plusieurs fois par site(6 à 8 par site).
- Les impacts s'étendent à l'échelle régionale.
- Les activités atteignent leur apogée.
- Cumulativement, les impacts visuels sont considérés comme modérés.
- Impacts significatifs liés au camionnage.

Projet pilote et développement

Mesures d'atténuation



Production

Identification des composantes

- Les stations de compression;
- Les unités de traitement des gaz;
- Les unités de déshydratation des gaz;
- Les compresseurs (sur le réseau de collecte qui va vers le gazoduc principal);
- La machinerie nécessaire à la construction des stations de compressions et des unités de traitement et de déshydratation des gaz.



Production

Évaluation des impacts



- Peu visible de loin.
- Individuellement, les impacts visuels sont considérés comme faibles.
- Cumulativement, ils sont considérés comme faibles.
- Longue durée (vie moyenne d'un puits: 25 ans).

Production

Mesures d'atténuation



Production

Mesures d'atténuation



Transmission et distribution

Identification des composantes



- Équipement pour l'entretien du site (ex : camionnettes);
- Équipement nécessaire pour garder l'emprise des gazoducs dégagée (en milieu forestier).

Fermeture définitive

Identification des composantes



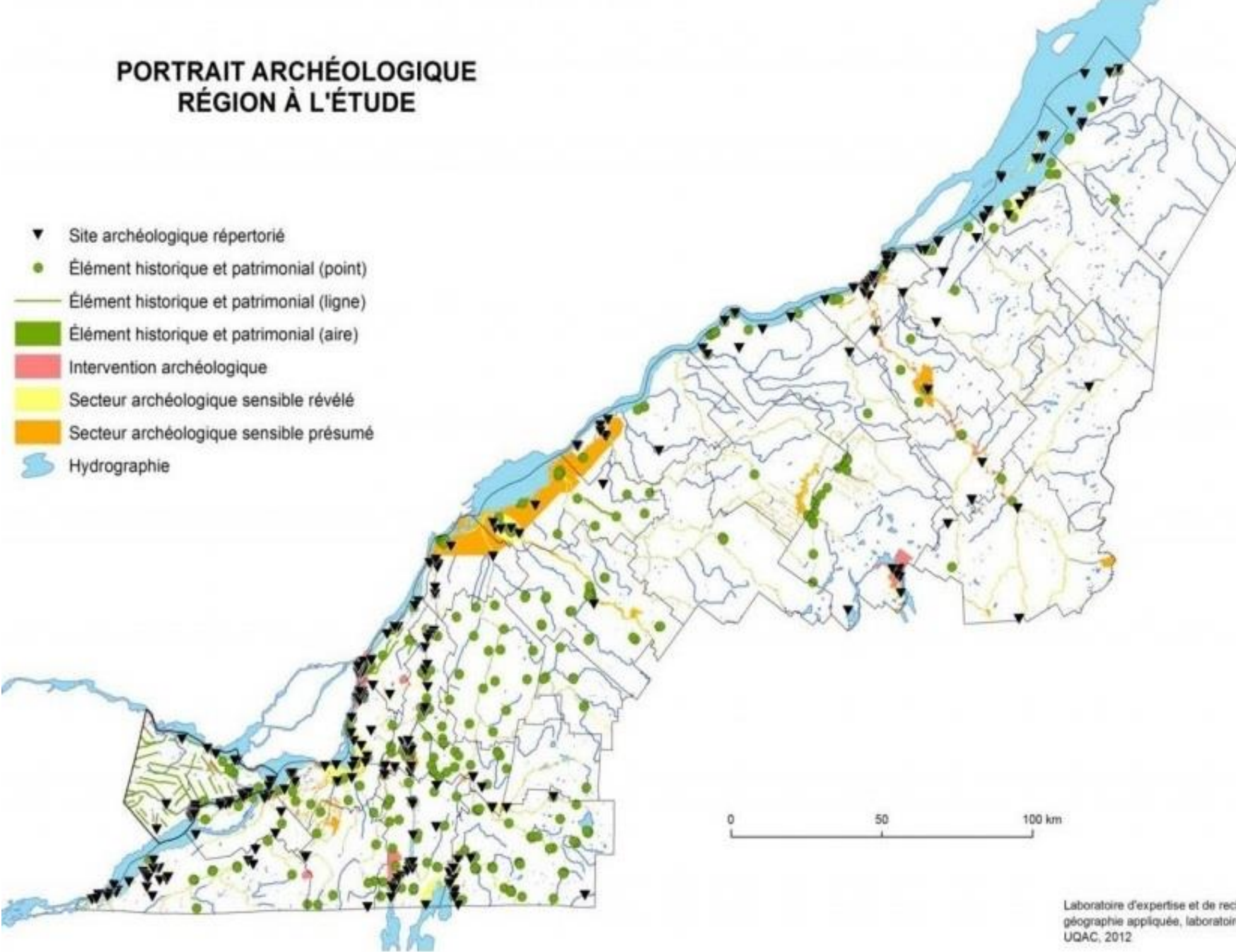
- Les équipements nécessaires à la fermeture et à la remise en état final (la machinerie lourde est similaire à celle utilisée pour la préparation du site);
- La tête de puits (il est possible qu'elle ne puisse pas être enlevée complètement).

Impacts sur le patrimoine



PORTRAIT ARCHÉOLOGIQUE RÉGION À L'ÉTUDE

- ▼ Site archéologique répertorié
- Élément historique et patrimonial (point)
- Élément historique et patrimonial (ligne)
- Élément historique et patrimonial (aire)
- Intervention archéologique
- Secteur archéologique sensible révélé
- Secteur archéologique sensible présumé
- Hydrographie



Laboratoire d'expertise et de recherche en
géographie appliquée, laboratoire d'archéologie
UQAC, 2012

Impacts sur le patrimoine

Identification des composantes



Impacts sur le patrimoine

Le patrimoine matériel



Fort de Chambly

Impacts sur le patrimoine

L'archéologie préventive

ARCHÉO·QUÉBEC
le réseau de la diffusion de l'archéologie



Impacts sur le patrimoine

Méthode d'archéologie préventive

«Lorsque le patrimoine archéologique est pris en considération dès la conception initiale des projets d'aménagement, on minimise les possibilités de découvertes fortuites qui peuvent nuire à la réalisation des projets. Cela permet aussi de protéger et de traduire les ressources archéologiques en un outil de mise en valeur des milieux habités et en une plus-value touristique et économique.»

(Archéo-Québec, page 11)

Impacts sur le patrimoine

Étapes d'un projet d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste	Étape	Démarche archéologique
<p>Dépôt d'un projet d'un ou de plusieurs sites de forage gazier</p>	1	<p>Rencontre et discussion avec le promoteur</p> <p>Consultation des bases de données du MCC</p> <p>Avis des professionnels du MCC</p> <p>Demande de permis de recherche archéologique par l'archéologue mandaté par la municipalité</p>
<p>Arpentage du terrain</p>	2	<p>Réalisation de l'inventaire archéologique</p> <p>Évaluation de l'ampleur et de l'intégrité du site, identification des cultures représentés</p> <p>Cartographie afin de délimiter précisément le site</p>
<p>Réalisation et dépôt des plans finaux</p> <p>Étude des plans par les autorités compétentes (MCC, MRC, municipalité) et délivrance des permis</p>	3	<p>Superposition du plan de développement et du site archéologique ou de la carte de potentiel</p> <p>Division du plan en phases de réalisation:</p> <p>Situation 1: aucun site, réalisation immédiate des travaux</p> <p>Situation 2: portion à libérer (fouille archéologique d'envergure limitée) et réalisation des travaux par la suite</p> <p>Situation 3: Aucune excavation avant l'achèvement des fouilles</p>

Impacts sur le patrimoine

Étapes d'un projet d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste	Étape	Démarche archéologique
Réalisation des travaux si situation 1, sinon ----->	4	Réalisation des fouilles archéologiques si situation 2
Réalisation des travaux de la situation 2, sinon ----->	5	Réalisation des fouilles archéologiques de la situation 3 Visite sur le site et mise en valeur des vestiges Libération du terrain
Réalisation des travaux à la suite des fouilles de la situation 3	6	Analyse des données et rédaction du rapport
Achèvement du projet	7	Mise en valeur et retour de l'information à la population locale

Source : Adapté de Archéo-Québec, 2012

Conclusion

- Un projet de développement gazier ne se réalise pas sans impacts visuels, dont l'intensité varie selon la phase de développement du projet gazier et son lieu d'implantation.
- Bien que de courte durée, les perturbations visuelles sont habituellement plus intenses lors des premières phases de développement auxquelles sont associés les problèmes de pollution lumineuse. L'arrivée et l'intégration dans le paysage de certains équipements, comme les tours de forage ou les torchères à gaz, représentent les plus importantes sources d'impacts visuels et de troubles de voisinage.
- Il existe de nombreuses mesures d'atténuation qui permettent de pallier, minimiser ou éliminer les impacts visuels en fonction de l'environnement, de la topographie, des usages à proximité, de la communauté environnante, de la saison de forage, etc.
- La prise en considération de l'archéologie et du patrimoine dès la phase des travaux préliminaires permet de minimiser les impacts et d'éviter la destruction d'une ressource dite « non renouvelable » et d'adapter les mesures d'atténuation au besoin du site.

Bibliographie

- ALEXANDER, Matthew D. *et al* (2011) *Considerations for Responsible Gas Development of the Frederick Brook Shale in New Brunswick*, Fundy Engineering and Atlantica Centre for Energy, 18p. Adresse URL: <http://www.atlanticaenergy.org/uploads/file/ACfE%20Shale%20Gas%20Paper%20-%20%202011%20%20FINAL.pdf>
- ALL Consulting, (2012), *The Modern Practices of Hydraulic Fracturing: A Focus on Canadian Resources*, Petroleum Technology Alliance Canada and Science and Community Environmental Knowledge Fund, 230p. Adresse URL: <http://scek.ca/sites/default/files/documents/ra2011-03modern-practices-fracturingfinaljun-22.pdf>
- American Petroleum Institute (2009) *Environmental Protection for Onshore Oil and Gas Production Operations and Leases*, 48p. Adresse URL: http://www.shalegas.energy.gov/resources/51R_e1.pdf
- American Petroleum Institute (2011) *Practices for Mitigating Surface Impacts Associated with Hydraulic Fracturing*, 34p. Adresse URL: http://www.shalegas.energy.gov/resources/HF3_e7.pdf
- Archéo-Québec (2012) *Archéologie préventive : Guide pratique à l'intention des municipalités du Québec*, 60p. Adresse URL : <http://www.arts-ville.org/bulletins-communiques/article/un-guide-pratique-en-archeologie-preventive-a-lintention-des-municipalites/>

- Bureau des Audiences Publiques en Environnement (2011) *Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec* 336 p. Adresse URL : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape273.pdf>
- Blais, J-S et al. (2005) *Les paysages de la MRC de Lotbinière, De la connaissance à l'aménagement. MRC de Lotbinière et direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.* 24p. Adresse URL : <http://www.mrclotbiniere.org/site.asp?page=element&nIDElement=1843>
- Broomfield, Mark (2012) *Identification of potential risks for the environment and human health arising from hydraulic fracturing in Europe*, 292p. Adresse URL: <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/pdf/fracking%20study.pdf>
- Canadian Association of Petroleum Producers (2002) *Environmental Operating Practices for the Upstream Petroleum Industry Saskatchewan – Drilling*, 214p. Adresse URL: <http://www.capp.ca/getdoc.aspx?DocId=40062>
- Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste (2012) *L'industrie du gaz de schiste dans les Basses-Terres du Saint-Laurent: Scénarios de développement*, Gouvernement du Québec, 36p. Adresse URL : <http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/11/Rapport-etude-P-1-CEES.pdf>

- CHRISTOPHERSON, Susan, *et al.* (2011) *The Economic Consequences of Marcellus Shale Gas Extraction: Key Issues*, *CaRDI Reports*, no. 4, 20p. Adresse URL: http://www.greenchoices.cornell.edu/downloads/development/shale/marcellus/Economic_Consequences.pdf
- Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) (2012) *Projet type de gaz de schiste au Québec*, 61p. Adresse URL : http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/Pi116b_Rapport-Projet-type_avec-annexe-31aout2012.pdf
- Colorado Department of Local Affairs (2010) *Oil and Gas Regulation: A Guide for Local Governments*, 85p. Adresse URL: <http://www.springsgov.com/units/boardscomm/OilGas/DOLA%20&G%20Guide%20for%20Local%20Governments.pdf>
- Dictionnaire de Français Larousse en ligne (2013) Adresse URL : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/torchage/78480>
- DUTZIK, Tony, *et al.* (2012) *The Cost of Fracking : The Price Tag of Dirty Drilling's Environmental Damade*, PennEnvironment Research & Policy Center, 49 p. Adresse URL: <http://fr.scribd.com/doc/106704984/The-Costs-of-Fracking-The-Price-Tag-of-Dirty-Drilling%E2%80%99s-Environmental-Damage>

- GAGNON, Christiane *et al.* (2013) *Inventaire territorial des régions québécoises ayant un potentiel d'exploitation des gaz de schiste*, Université du Québec à Chicoutimi, 557 p. Adresse URL : http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/Rapport-etude-S2-4_UQAC.pdf
- Google Earth (2012) Version 6.2.2.6613, Serveur : kh.google.com
- Institut National de Recherche Scientifique (INRS) Centre Eau Terre Environnement (2012) *Synthèse hydrogéologique du Shale d'Utica et des unités sus-jacentes (Lorraine, Queenston et dépôts meubles)*, 97 p. Adresse URL : http://ees-gazdeschiste.gouv.qc.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/Rapport-etude-E2-1_INRS.pdf
- Institut National de Santé Publique du Québec (2010) *État des connaissances sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique*, 87p. Adresse URL : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1177_RelGazSchisteSantePubRapPreliminaire.pdf
- LOGAN, Jeffrey, *et al.* (2012) *Natural Gas and the Transformation of the U.S. Energy Sector: Electricity*, The Joint Institute for Strategic Energy Analysis, 255 pages. Adresse URL: <http://www.nrel.gov/docs/fy13osti/55538.pdf>

- Loi sur le patrimoine culturel (chapitre P-9.002). Adresse URL : http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/P_9_002/P9_002.html
- LÖNNROTH, Måns (2000) «Lutte contre la pollution atmosphérique», Séminaire *Entretien continu du patrimoine culturel contre la détérioration due à la pollution et à d'autres facteurs similaires : évaluation, gestion des risques et sensibilisation du public*, Éditions du Conseil de l'Europe, 219 p. Adresse URL : http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/resources/Publications/Pat_PC_40_fr.pdf
- Ministère de la Culture et des Communications (2012) *Guide pour l'initiateur de projet : La prise en compte du patrimoine archéologique dans la réalisation des études d'impacts environnementales en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement*, 18 p. Adresse URL : http://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/archeologie/Archeo_GuidePromoteurs_nov2012.pdf
- Ministère du Développement durable, Environnement, Faune et Parcs (2002) *Aires Protégées au Québec : Les provinces naturelles*, Adresse URL : http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (2009) *Études sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages*, 122p. Adresse URL : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/territoire/programme/etude-eoliennes.pdf>

- New York State Department of Environmental Conservation (NYSDEC) (2011) *Revised Draft SGEIS On The Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program*, 1537p. Adresse URL: <http://www.dec.ny.gov/energy/75370.html>
- Ohio Department of Natural Ressources (2012) *Best Management Practices and Recommendations for Oil and Gas Activities on State of Ohio Lands*, 89p. Adresse URL: <http://ohiodnr.com/portals/11/pdf/leasingbmp.pdf>
- PAQUETTE, Sylvain et al. (2008) *Guide de gestion des paysages au Québec*, Université de Montréal, 97 p. Adresse URL : <http://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/guide-gestion-paysage.pdf>
- RUIZ, J. et al. (2011) *Connaître et comprendre les paysages d'aujourd'hui pour penser ceux de demain. Le diagnostic paysager de la MRC des Maskoutains*. Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal et Université du Québec à Trois-Rivières, 70 p. Adresse URL : <http://www.mrcmaskoutains.qc.ca/client/uploads/1346/301852724155016.pdf>
- Secretary of Energy Advisory Board (2011) *Shale Gas Production, Subcommittee, Second Ninety Day Report*, U.S. Department of Energy, 23 p. Adresse URL: http://www.shalegas.energy.gov/resources/111011_90_day_report.pdf

- SOWA, Kazimierz Z. (1992) *Dégradation et restauration d'un patrimoine culturel* : Cracovie, Strates, no.6, 11p. <http://strates.revues.org/pdf/2873>
- Statistique Canada (2012) Dictionnaire du recensement, Écoumène. Adresse URL : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/ref/dict/geo023-fra.cfm>
- United States Department of the Interior et United States Department of Agriculture (2007). *The Gold Book: surface operating standards and guidelines for Oil and Gas on federal lands*, 88p. Adresse URL: http://www.blm.gov/pgdata/etc/medialib/blm/wo/MINERALS_REALTY_AND_RESOURCE_PROTECTION/_energy/oil_and_gas.Par.18714.File.dat/OILgas.pdf