

# TALISMAN

E N E R G Y

Société d'énergie Talisman inc.



MÉMOIRE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE TALISMAN INC.  
À LA COMMISSION D'ENQUÊTE DU BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE)  
DANS LE CADRE DE L'AUDIENCE PUBLIQUE  
SUR LES ENJEUX LIÉS À L'EXPLORATION ET L'EXPLOITATION DU GAZ DE SCHISTE  
DANS LE SHALE D'UTICA DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT

JUIN 2014

# Table des matières

	PAGE
<b>Sigles, acronymes et abréviations</b>	<b>ii</b>
<b>Remarques liminaires</b>	<b>1</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2. Conciliation du développement gazier et de l'agriculture</b>	<b>5</b>
2.1 Critères de localisation	5
2.2 Localisation des sites de puits gaziers	6
2.3 Mesures d'atténuation et de protection	9
2.3.1 Caractérisation environnementale	9
2.3.2 Aménagement des sites d'exploration gazière	10
2.3.3 Entreposage de l'eau	12
2.3.4 Prévention des déversements	14
2.4 Prévention de l'érosion et de la sédimentation	17
2.5 Préservation des activités agricoles environnantes	20
2.6 Remise en état	23
2.7 Suivi des récoltes	24
2.8 Valeur des terres agricoles	30
<b>3. Coexistence de l'industrie gazière et des communautés locales</b>	<b>32</b>
3.1 Information et consultation	32
3.2 Prise en compte des préoccupations des gens	36
3.2.1 Transport de l'eau à Saint-Édouard-de-Lotbinière	36
3.2.2 Utilisation d'incinérateurs	38
3.2.3 Intégrité des infrastructures routières	41
3.3 Sécurité routière	42
3.4 Sécurité des sites	44
3.5 Atténuation du bruit, de la poussière et de la pollution lumineuse	47
3.6 Atténuation des impacts visuels	49
3.7 Programme d'engagement économique local	55
<b>4. Conclusion</b>	<b>59</b>
<b>Annexes I à XIX</b>	

**PHOTOGRAPHIE DE LA PAGE COUVERTURE**

REMISE EN ÉTAT DU SITE DU PUIITS D'EXPLORATION GAZIÈRE DE TALISMAN À SAINT-DAVID,  
DANS LA MRC PIERRE-DE SAUREL.

## Sigles, acronymes et abréviations

AEDAQ	Association des entrepreneurs en drainage agricole du Québec
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CIRAIG	Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services
cm	centimètre
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CRGNRT	Centre de recherche sur la gouvernance des ressources naturelles et des territoires
DM	mémoires ( <i>cote du BAPE</i> )
DT	transcriptions des séances publiques ( <i>cote du BAPE</i> )
EES	Étude environnementale stratégique
G	milliard
GES	gaz à effet de serre
GRIDD	Groupe de recherche interdisciplinaire en développement durable
h	heure
ha	hectare
HEC	Hautes études commerciales
hl	hectolitre
kg	kilogramme
kg/ha	kilogramme par hectare
kg/hl	kilogramme par hectolitre
km	kilomètre
km/h	kilomètre heure
m	mètre
m <sup>2</sup>	mètre carré
m <sup>3</sup>	mètre cube
M	million
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques
MRC	municipalité régionale de comté
MRN	matières radioactives naturelles
p. ex.	par exemple
PMU	plan de mesures d'urgence
PR	procédures ( <i>cote du BAPE pour les documents rendus publics durant la période d'information et de consultation du dossier par le public</i> )
RMAAQ	Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec
SENC	société en nom collectif
VTT	véhicule tout-terrain

## Remarques liminaires

Par ce mémoire, la Société d'énergie Talisman inc. (Talisman) donne suite à l'invitation que la commission d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a lancée afin de recevoir des arguments, des opinions ou des suggestions sur les enjeux liés à l'exploration et à l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent.

Talisman est une société d'exploration et de production gazière et pétrolière d'envergure internationale dont le siège social est situé à Calgary, en Alberta, et qui mène des activités diversifiées, principalement en Amérique du Nord, dans la mer du Nord et en Asie du Sud-Est, et ce, dans le respect des règles de sécurité et de manière socialement et écologiquement responsable.

Comptant plus d'un demi-siècle d'expérience dans l'industrie, Talisman est cotée au *Dow Jones Sustainability Index* (Amérique du Nord) et figure parmi les organisations mondiales de premier plan qui prônent le développement durable et le développement responsable, notamment le Pacte mondial des Nations Unies, l'Initiative pour la transparence dans les industries d'extraction ainsi que les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'homme.

Le présent mémoire de Talisman est donc fondé sur une vaste et solide expertise de l'industrie du gaz de shale et, surtout, sur une connaissance approfondie des enjeux liés aux activités d'exploration dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent.



## 1. Introduction

La division des opérations nord-américaines de Talisman a mené - ou mène - des activités d'exploration ou d'extraction dans les shales gazéifères du Marcellus dans l'État de la Pennsylvanie, de l'Eagle Ford dans l'État du Texas, du Montney en Colombie-Britannique, du Duvernay en Alberta et de l'Utica au Québec.

Convaincue que ce dernier recèle un potentiel intéressant en gaz naturel de shale qui se transforme rapidement en une industrie d'envergure mondiale, la Société s'est employée à tenter de le confirmer et, le cas échéant, à évaluer l'éventuelle rentabilité commerciale de l'extraction et de l'exploitation de cette ressource. Advenant la confirmation de celle-ci, le Québec allait pouvoir ouvrir de très intéressantes voies sur les plans de la création d'emplois dans les régions concernées, du renforcement de sa position dominante dans le domaine de la production d'énergie en Amérique du Nord, voire de l'indépendance énergétique et de la réaffectation des sommes colossales de près de deux milliards de dollars (2 G\$) qui sont dépensées année après année pour importer du gaz naturel; sans compter la possibilité de développer une expertise qu'il n'a pas.

Comme mentionné dans son mémoire intitulé *Développement durable de l'industrie des shales gazéifères au Québec* (DM147) qu'elle a présenté au BAPE en 2010, dans le cadre de son enquête et de son audience publique sur le développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec (BAPE – Rapport 273), la Société a amorcé ses travaux exploratoires en 2005 dans les basses-terres du Saint-Laurent. À ce jour, elle a foré onze (11) puits gaziers et en a complété neuf (9) dans les régions de la Montérégie, du Centre-du-Québec et de Chaudière-Appalaches.

Puisque l'on retrouve dans ces régions une bonne partie des terres en culture du Québec, la Société s'est toujours fait un devoir de prendre des mesures rigoureuses pour situer ses sites de puits gaziers, pour protéger les communautés et les milieux agricoles et agroforestiers à l'intérieur desquels elle réalisait des travaux d'exploration, ainsi que pour surveiller, suivre et atténuer les impacts de ces derniers.

Cette façon de faire est en parfaite adéquation avec ses pratiques d'exploration et d'exploitation des shale gazéifères qui sont sécuritaires et respectueuses de la population et de l'environnement. C'est d'ailleurs pour cette raison que, dans son mémoire, (BAPE 273 - DM147), Talisman a réclamé du gouvernement du Québec :

- 1) un encadrement législatif et réglementaire strict des activités d'exploration et d'exploitation de l'industrie des shales gazéifères en sol québécois, fondé sur la science et les meilleures pratiques éprouvées de l'industrie;
- 2) une surveillance étroite et sévère des règles en découlant.

Cette approche pragmatique était d'autant plus justifiée que les constituantes du gaz naturel du shale de l'Utica, contrairement à celui de nombreux autres shales nord-américains, positionnent avantageusement le Québec au sein de cette filière. En effet, l'Utica du Corridor 2<sup>1</sup> est très riche en méthane et ne contient pas de benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), une substance cancérigène. L'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) – un gaz toxique – y est notamment absent et le gaz naturel contient très peu de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), ce qui contribue à diminuer de manière significative les émissions de gaz à effet de serre (GES).

De plus, les reflux de liquide de fracturation ont révélé des traces de matières radioactives naturelles (MRN) en deçà des niveaux jugés acceptables. Non seulement le potentiel de « relargage » de plusieurs composés ou éléments issus du shale fracturé semble-t-il aussi limité, mais leur présence en faible concentration dans les eaux de reflux est peu susceptible d'occasionner un risque pour l'environnement.

L'Évaluation environnementale stratégique (EES) réalisée à la demande du gouvernement du Québec a clairement révélé que les prélèvements et la protection de l'eau ne constituent pas un enjeu majeur dans la mesure où :

- les composés les plus fréquemment utilisés dans la fracturation hydraulique sont pour la plupart relativement peu toxiques, non bioaccumulables et fortement dégradables;
- la quantité d'eau de surface disponible pour procéder à de la fracturation hydraulique est suffisante pour répondre aux besoins de l'industrie sans que les prélèvements aient des impacts négatifs sur les écosystèmes ou les autres utilisateurs de sources d'eau potable (agriculture, transformation alimentaire), même dans le cas d'un développement à grande échelle;
- la fracturation hydraulique ne pourrait pas causer de migration significative de fluides ni de méthane le long d'une faille ou de fractures naturelles vers les aquifères de surface, et ce, dans un horizon de 1 000 ans.

Force est donc de reconnaître que ce n'est pas tant les aspects « techniques » des activités de la filière que l'acceptabilité sociale de sa présence et de son développement qui constituent le principal enjeu de l'exploration et de l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent.

---

<sup>1</sup> Un corridor est une zone d'exploration qui revêt un intérêt en raison de son potentiel en gaz naturel. Le shale de l'Utica en compte trois (3) et le deuxième est celui privilégié par l'industrie pour le développement de shales gazéifères.

Forte de son expérience au Québec, Talisman affirme sans aucune hésitation que cette filière peut assurément coexister avec les communautés sur les plans environnemental, social et économique. En s'appuyant sur une planification rigoureuse, une exécution minutieuse et respectueuse des meilleures pratiques de l'industrie, de même que sur un encadrement législatif et réglementaire solide, elle peut contribuer à l'amélioration significative de la qualité de vie des communautés et de leurs populations respectives.

**PLAN ENVIRONNEMENTAL**

- Protection des ressources (eau, air, sol) et des écosystèmes
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)

**PLAN SOCIAL**

- Respect des populations (sécurité des activités, partage et pérennité des infrastructures)
- Protection de la qualité de vie au sein des communautés concernées (où il y a des activités d'exploration et d'exploitation)
- Respect des propriétaires fonciers (pas d'accaparement des terres)

**PLAN ÉCONOMIQUE**

- Protection de la valeur des terres
- Partage équitable des revenus (loyers, redevances)
- Achats de biens et de services auprès de fournisseurs locaux
- Création d'emplois de qualité
- Formation de la main-d'œuvre locale

C'est dans cette optique que Talisman souhaite enrichir la réflexion sur les impacts du développement de l'industrie sur l'agriculture telle qu'amorcée par l'étude sur *La participation de l'instance municipale à la gouvernance de l'industrie du gaz de schiste* réalisée par le Centre de recherche sur la gouvernance des ressources naturelles et des territoires (CRGRNT) de l'Université du Québec en Outaouais (EES S1-2; BAPE 273 - PR3.7.2).

À travers des expériences concrètes vécues sur le terrain, ce mémoire traite principalement de la conciliation du développement de la filière du gaz naturel de shale avec l'agriculture et la coexistence de celle-ci avec les communautés locales. En plus de faire état de pratiques exemplaires d'aménagement et de remises en état de sites, il traite de l'amélioration continue des procédés de la Société ainsi que des résultats de sa gestion, sur le plan local, des enjeux inhérents à cette coexistence.

Talisman comprend les craintes légitimes exprimées par les citoyennes et citoyens des communautés concernées par les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de shale. Malheureusement, ces appréhensions se sont métamorphosées graduellement en mythes tenaces qui s'avèrent d'autant plus ardues à rectifier que plusieurs reposent sur des comparaisons tronquées.

Parmi ces mythes tenaces, notons la « dangerosité » de la fracturation hydraulique (quantités d'eau et produits utilisés, contamination des eaux de reflux et souterraines), les émissions de gaz à effet de serre, les impacts visuels négatifs, l'inutilité du développement de la filière et son entrave au développement des énergies renouvelables, l'absence de compensations aux propriétaires fonciers, etc.

En s'appuyant sur les résultats tangibles qu'elle a obtenus grâce à des façons de faire exemplaires et à des liens étroits, solides, respectueux et fructueux qu'elle a tissés et entretient avec les communautés où elle poursuit ses activités, Talisman souhaite contribuer de façon constructive à une meilleure compréhension des enjeux liés à l'exploration et à l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent et, par le fait même, à l'acceptabilité sociale de cette filière qui demeure plus que jamais une clé essentielle du développement économique du Québec.

## **2. Conciliation du développement gazier et de l'agriculture**

L'exploration du gaz naturel au Québec s'effectue principalement dans les basses-terres du Saint-Laurent où l'on retrouve la majeure partie des terres en culture de la province, de même que de nombreuses érablières. Comme il est primordial que des mesures soient prises afin de protéger les milieux agricoles et agroforestiers, la localisation et la sélection des sites de puits gaziers constituent les deux (2) principaux éléments clés à considérer. Pour choisir les lieux où elle entend aménager ses sites de puits gaziers, Talisman fait appel à l'expertise de firmes québécoises de génie agricole et de génie forestier, de même qu'à l'expérience des producteurs agricoles qui sont les mieux placés pour déterminer les emplacements où les impacts sur l'agriculture seront les moindres.

---

5

À cet effet il convient de citer un extrait d'un mémoire (BAPE 273 - DM 31) déposé par M. Claude Chandonnet qui souligne de manière éloquente l'importance accordée par la Société au savoir des producteurs agricoles locaux dans le processus de localisation de ses futurs sites de puits gaziers : « [...] *je suis producteur agricole et propriétaire d'une terre cultivée où Talisman Energy Inc. a construit un chemin d'accès pour son site de forage construit à moins d'un kilomètre de ma ferme [...] Talisman Energy Inc. m'a consulté pour positionner le chemin d'accès à leur site de forage et j'ai eu mon mot à dire. Nous avons déterminé ensemble la position du chemin d'accès qui était gagnant pour les deux parties* ».

### **2.1 Critères de localisation**

Aux fins de l'obtention d'autorisations de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), les critères retenus par Talisman pour déterminer les emplacements de ses sites de puits gaziers au Québec sont les suivants :

- favoriser l'établissement des sites aux extrémités des champs ou sur des sols agricoles présentant des limitations pour l'agriculture;



- utiliser des chemins de ferme existants pour accéder aux sites plutôt que d'en ouvrir de nouveaux;
- positionner les sites à une distance appropriée des résidences et des bâtiments de ferme, grâce à la technique du forage horizontal;
- éviter les érablières protégées au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles;
- favoriser l'utilisation de terrains déjà perturbés;
- favoriser l'établissement des sites dans des boisés de faible valeur écologique (plantations) ou sur des sols forestiers présentant des limitations pour la croissance de forêts commerciales.

## 2.2 Localisation des sites de puits gaziers

Talisman possède neuf (9) sites de puits gaziers au Québec répartis dans les régions de la Montérégie, du Centre-du-Québec et de Chaudière-Appalaches.

TALISMAN - SITES D'EXPLORATION GAZIÈRE AU QUÉBEC

Nom du site	Région	Type de site	Type de puits (nombre)	Milieu
Saint-Édouard n° 1	Chaudière-Appalaches	Multipuits	Vertical (1) Horizontal (1)	Forestier
Leclercville n° 1		Multipuits	Vertical (1) Horizontal (1)	Forestier
Fortierville n° 1	Centre-du-Québec	Multipuits	Horizontal (1)	Forestier et agricole (accès)
Gentilly n° 1		Puits unique	Vertical (1)	Agricole
Gentilly n° 2		Multipuits	Horizontal (1)	Forestier
Sainte-Gertrude n° 1		Multipuits	Horizontal (1)	Agricole
La Visitation n° 1		Puits unique	Vertical (1)	Agricole
Saint-François-du-Lac n° 1		Puits unique	Vertical (1)	Agricole
Saint-David n° 1	Montérégie	Puits unique	Vertical (1)	Agricole

Les exemples qui suivent témoignent de l'engagement de la Société à respecter, dans la mesure du possible, les critères de localisation mentionnés précédemment.

Les sites d'exploration gazière à Saint-Édouard-de-Lotbinière et à Fortierville ont été aménagés sur des sols forestiers de classe 4 et 5 présentant des limitations graves pour la croissance de forêts commerciales, en raison de l'excès d'humidité et de la faible fertilité des sols.

La localisation du site à Leclercville, dans un ancien parterre de coupe, est un bon exemple de l'utilisation de terrains déjà perturbés. Quant au site Gentilly n° 2, il a été aménagé dans une plantation de pins destinée à la coupe forestière. Ces emplacements sont reconnus comme des habitats homogènes de faible valeur écologique.

Les sites à La Visitation-de-Yamaska, à Saint-François-du-Lac, à Sainte-Gertrude et à Gentilly (n° 1), de même que le chemin d'accès menant au site à Fortierville, sont tous situés sur des sols agricoles de classe 3 ou 4 présentant des limitations importantes pour l'agriculture, et ce, en raison d'une basse fertilité, d'une structure de sol déficiente ou d'un excès d'humidité.

Seul le site à Saint-David a été aménagé sur un sol agricole de classe 2, car il n'y avait pas de sols de moindre qualité dans le secteur. Par contre, le site de forage construit à l'automne 2008 a été rapidement remis en état à la suite des travaux d'exploration qui se sont terminés à l'hiver 2009, de telle sorte que le producteur agricole a été en mesure de cultiver sa terre dès l'été de la même année.

Par ailleurs, Talisman confie systématiquement à des ingénieurs forestiers le mandat de vérifier la présence ou non d'érablières protégées sur les emplacements prévus pour ses futurs sites de puits gaziers. Les rapports d'inventaires forestiers sont annexés aux demandes d'autorisation à la CPTAQ. Tous les sites situés en milieu forestier ont été assujettis à ce type de vérification, et aucune érablière protégée n'a été identifiée.



LE SITE LECLERCVILLE N° 1 A ÉTÉ IMPLANTÉ DANS UN PARTERRE DE COUPE (MILIEU PERTURBÉ).



LE SITE GENTILLY N° 2 A ÉTÉ AMÉNAGÉ DANS UNE PLANTATION DE PINS DESTINÉE À LA COUPE FORESTIÈRE (BOISÉ DE FAIBLE VALEUR ÉCOLOGIQUE).



LE SITE GENTILLY N° 1 A ÉTÉ MIS EN PLACE EN BOUT DE CHAMP, SUR UN SOL DE CLASSE 4 PRÉSENTANT DES LIMITATIONS IMPORTANTES POUR L'AGRICULTURE.

## 2.3 Mesures d'atténuation et de protection

Une fois les sites sélectionnés, les expertises des producteurs agricoles et des ingénieurs agronomes sont de nouveau mises à contribution afin d'identifier les meilleures mesures d'atténuation et de protection des sols agricoles susceptibles d'être mises en place, selon les spécificités locales.

À cet effet, un extrait du mémoire susmentionné de M. Claude Chandonnet confirme la volonté de Talisman de mettre à profit les connaissances des producteurs agricoles dans la planification de ses projets : « *Talisman Energy Inc. m'a également consulté pour déterminer les mesures d'atténuation* ».

Les demandes d'autorisation de la Société à la CPTAQ sont toujours appuyées par des expertises agricoles ou agroforestières solides et indépendantes.

### 2.3.1 Caractérisation environnementale

Avant d'aménager les sites de puits gaziers, il est impératif de réaliser une caractérisation initiale des sols et des eaux souterraines, car elle permet d'établir l'état de référence de l'environnement local.

En d'autres termes, cette démarche s'avère une « photo » des conditions initiales existantes avant l'arrivée de Talisman. Au Québec, la Société a réalisé une telle caractérisation préalable à l'aménagement de chacun de ses sites de forage.

La caractérisation des sols a été effectuée par des firmes et des laboratoires agréés, conformément aux dispositions du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*.

Quant à la caractérisation initiale des eaux souterraines, elle a été réalisée en deux (2) phases :

- la première consistait à échantillonner les eaux souterraines de surface aux quatre (4) coins des sites de forage projetés à l'aide d'un piézomètre à pointe; les eaux échantillonnées étaient par la suite analysées par des laboratoires agréés; la profondeur du niveau supérieur de la nappe phréatique ainsi que l'orientation de son écoulement étaient également déterminées;
- la seconde consistait à échantillonner et à analyser l'eau potable des puits privés situés dans un rayon de 1,5 km autour des emplacements prévus des futurs sites de forage; il est important de noter que la caractérisation des eaux souterraines constituait, au moment de leur réalisation, une mesure volontaire de la part de la Société.



### 2.3.2 Aménagement des sites d'exploration gazière

Qu'ils soient situés en milieux agricoles ou forestiers, les sites d'exploration gazière sont aménagés selon deux (2) techniques éprouvées et autorisées par la CPTAQ, soit 1) la mise en andains de la couche de sol arable (milieu agricole) ou de sol organique (milieu forestier), et 2) l'utilisation de matelas de chêne comme surface de travail limitant la compaction des sols.

La majorité des sites d'exploration gazière de Talisman au Québec sont aménagés selon la technique de la mise en andains de la couche de sol arable ou organique. Sous la supervision d'un ingénieur agronome indépendant, cette couche de sol est retirée et conservée en andains autour de nos sites. Par la suite, une couche de sable et de gravier est étendue afin de constituer la surface de travail. Une membrane géotextile est installée entre la couche de sable et celle de gravier afin de séparer les deux matériaux et de faciliter la remise en état des lieux à la fin des travaux. Un programme de contrôle des mauvaises herbes est également mis en place tout au long de l'exploitation du site.

La Société privilégie l'utilisation de matériaux recyclés pour l'aménagement de ses sites. Par exemple, des résidus de béton concassé de la compagnie Enfouibec de Bécancour ont été utilisés pour aménager les sites Gentilly n° 2 et Sainte-Gertrude n° 1. Cette pratique a permis de donner une seconde vie à des matériaux qui étaient autrement destinés à l'enfouissement.



AMÉNAGEMENT DU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À FORTIERVILLE. (2010)



CHEMIN D'ACCÈS DU SITE SAINTE-GERTRUDE N° 1 AMÉNAGÉ AVEC DES RÉSIDUS DE BÉTON CONCASSÉ. (2010)

L'autre technique d'aménagement des sites consiste à installer des matelas de chêne directement sur le sol et sur toute la superficie du site. Les matelas s'emboîtent les uns dans les autres, ce qui permet de mieux répartir la charge des équipements.

11

Cette technique permet aussi d'aménager des surfaces de travail stables sur des sols présentant des conditions d'humidité excessive (p. ex. les sols forestiers). C'est d'ailleurs la raison pour laquelle cette technique a été retenue aux sites à Leclercville et à Saint-Édouard-de-Lotbinière.

La technique des matelas est également avantageuse en ce qu'elle permet une remise en état rapide des lieux, lorsque les travaux d'exploration gazière sont complétés, ainsi que le maintien des sols agricoles en place, ce qui évite de mélanger les horizons A et B\* de ces derniers.

---

<sup>2</sup> Un horizon est une couche du sol, homogène et parallèle à la surface. L'horizon A (terre arable), qui contient de la matière organique et minérale, est la partie la plus sensible et nécessite davantage de précautions. L'horizon B (ou horizon illuvial) est enrichi en divers constituants (p. ex. argile, fer, matière organique, carbonate de calcium, etc., selon le cas); sa teneur en fines (granules) et son taux d'humidité élevé le rendent très sensible à la compaction.

Par ailleurs, lorsque les sites sont situés en milieu forestier, le déboisement est réalisé de façon que les arbres tombent à l'intérieur des superficies à déboiser. Les débris de coupes et les tiges de moins de 10 cm de diamètre sont déchiquetés et placés en andains. Le bois de dimension commercial est remis au propriétaire. Quant aux souches, elles sont enlevées et broyées sur le site. La conservation des débris organiques favorise une remise en état efficace des lieux à la fin de l'exploitation.

Enfin, Talisman tente de limiter au maximum son empreinte écologique sur les milieux agricoles et forestiers en forant plusieurs puits à partir d'un seul et même site, et ce, à l'aide de la technique du forage horizontal. Plus de la moitié des sites d'exploration gazière qu'elle a aménagés à ce jour au Québec peuvent accueillir de 6 à 8 puits.



SITE À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE AMÉNAGÉ AVEC DES MATELAS DE CHÊNE. (2008)

### 2.3.3 Entreposage de l'eau

Pour entreposer les eaux, Talisman utilise, au Québec comme en Colombie-Britannique, des anneaux de rétention (bassins *C-Ring*) munis d'une membrane imperméable de 0,86 mm d'épaisseur fabriquée par LG Chem America. Les anneaux de rétention (parois des bassins) en acier d'une hauteur de 3,35 m sont fabriqués par Westeel.

La capacité de rétention d'un bassin *C-Ring* est de 4 500 m<sup>3</sup>. Lorsqu'ils sont remplis d'eau, ces bassins font l'objet d'une surveillance 24 heures sur 24, 7 jours par semaine. Leurs volumes respectifs sont vérifiés quotidiennement afin de prévenir tout risque de débordement.

Lorsqu'un puits est stimulé par fracturation hydraulique, de 30 à 50 % du fluide de fracturation injecté reprend le chemin inverse et remonte dans le puits après l'opération : ce sont les eaux de reflux. Celles-ci sont alors entreposées dans un bassin *C-Ring*.

Afin de gérer son utilisation d'eau de façon responsable, Talisman priorise toujours la réutilisation des eaux de reflux. Cette façon de faire permet de réduire les prélèvements d'eau dans les rivières.

À titre d'exemple, en 2010, 100 % des eaux de reflux générées à Saint-Édouard-de-Lotbinière ont été réutilisées pour stimuler le puits horizontal Gentilly n° 2. Cette mesure a permis de combler environ 50 % du volume total d'eau nécessaire à la stimulation de ce puits, et de réduire par le fait même le volume d'eau devant être prélevé dans une sablière inondée et située à proximité.



BASSIN *C-RING* AMÉNAGÉ SUR LE SITE GENTILLY N° 2. (2010)



### 2.3.4 Prévention des déversements

Au Québec, quelle que soit la technique d'aménagement du site qui est retenue, il est important de limiter au maximum les risques de contamination des sols et des eaux souterraines durant les opérations. Comme le principal risque réside dans les opérations de surface, un système de confinement secondaire est installé en tout temps sous la foreuse afin de récupérer tout écoulement accidentel d'huile, de graisse ou de fluide hydraulique, de même que sous les bassins d'entreposage des eaux de fracturation usées (bassins *C-Ring*).

Le système de confinement secondaire comprend une membrane géotextile sur laquelle est installée une membrane imperméable de 0,86 mm d'épaisseur. Le géotextile permet d'éviter que le matériel utilisé pour aménager la surface de travail (gravier, résidus de béton concassé, etc.) ne perfore la membrane imperméable sous le poids des équipements

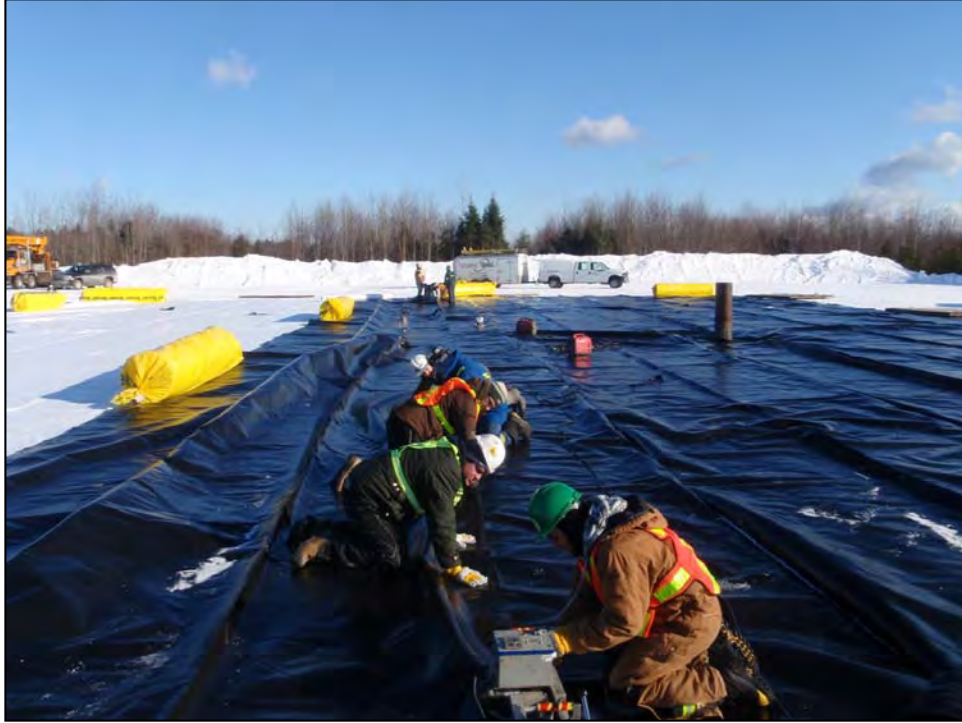
Par la suite, des matelas de chêne sont installés sur la membrane imperméable, toujours dans le but d'éviter qu'elle soit déchirée lors de la mobilisation des équipements (p. ex. la foreuse).

Advenant une fuite accidentelle, celle-ci serait contenue grâce à la membrane imperméable et le liquide serait récupéré par une entreprise spécialisée. À ce sujet, soulignons que l'étude préparée par le Pôle d'expertise régionale du secteur industriel - Volet gaz de shale et pétrole du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), devenu depuis le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC), [ESS E3-2a; BAPE PR3.6.6], précise qu'en date du 30 juin 2013 :

- 306 inspections sur les différents puits de gaz de shale ont été effectuées par les inspecteurs du MDDEFP;
- lors de ces inspections, le MDDEFP n'a constaté :
  - aucune fuite de fluides de fracturation ou de boues de forage;
  - aucun déversement de ces matières lors de leur manipulation ou de leur transport.



INSTALLATION D'UNE MEMBRANE IMPERMÉABLE SUR LA MEMBRANE GÉOTEXTILE (BLANCHE)  
À L'EMPLACEMENT PRÉVU POUR LA FOREUSE SUR LE SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À LA VISITATION-DE-  
YAMASKA. (2008)



INSTALLATION D'UNE TOILE IMPERMÉABLE SUR L'EMPLACEMENT PRÉVU POUR LA FOREUSE SUR LE SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À LECLERCVILLE. (2009)



MESURE DE CONFINEMENT SECONDAIRE COMPLÉTÉE SUR LE SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À SAINTE-GERTRUDE SUR L'EMPLACEMENT PRÉVU POUR LA FOREUSE. (2010)

## 2.4 Prévention de l'érosion et de la sédimentation

Talisman porte une attention particulière au phénomène d'érosion, car les apports de sédiments dans les cours d'eau et les fossés de drainage sont non seulement néfastes pour les écosystèmes aquatiques, mais également nuisibles au drainage de surface des terres agricoles.

Plusieurs mesures sont prises pour limiter au maximum l'érosion sur les sites d'exploration gazière ainsi que l'apport de sédiments dans les cours d'eau et fossé :

- enrochement de la bordure des sites et des fossés de drainage;
- stabilisation du talus des fossés de drainage entourant les sites d'exploration gazière à l'aide d'un tapis de fibre de coco favorisant la reprise de la végétation indigène;
- ensemencement de végétation indigène sur les sols mis à nu à la suite des travaux de coupe forestière;
- dans certaines situations particulières, construction de bassins de sédimentation destinés à filtrer les eaux de ruissellement (de pluie) provenant des sites.





BASSIN DE SÉDIMENTATION AUX ABORDS DU SITE À FORTIERVILLE. (2010)



ENROCHEMENT DU FOSSÉ DE DRAINAGE DU CHEMIN D'ACCÈS MENANT AU SITE À SAINTE-GERTRUDE. (2010)



ENROCHEMENT DU FOSSÉ DE DRAINAGE DU SITE À FORTIERVILLE. (2010)

## 2.5 Préservation des activités agricoles environnantes

Lors de l'aménagement de ses sites, Talisman porte une attention particulière au drainage de surface afin de ne causer aucun impact négatif sur les terrains agricoles adjacents.

Tout d'abord, des fossés de drainage sont creusés autour des sites et le long des chemins d'accès, de même que des fossés de contournement nécessaires au bon drainage de surface des terres avoisinantes. À l'instar du ministère des Transports du Québec, la Société utilise un laser afin que les pentes favorisent le meilleur écoulement des eaux.

Une fois creusés, les fossés font l'objet d'inspections périodiques afin de prévenir toute obstruction et ils sont nettoyés régulièrement. Une attention particulière est également portée au drainage souterrain des terres agricoles. S'il s'avère que celui-ci est affecté par les travaux, des mesures correctrices sont prises sans délai.



À titre d'exemple, lors de l'aménagement du site d'exploration gazière à Sainte-Gertrude, le système de drainage souterrain en place a dû être modifié afin de permettre la mise en place d'un fossé de contournement nécessaire au bon fonctionnement du drainage de surface des terres environnantes. À l'aide du plan de drainage du propriétaire, certains drains latéraux ont été coupés pour être ensuite raccordés à un nouveau drain collecteur contournant le site. Sous la supervision d'un ingénieur agronome indépendant, ces travaux ont été réalisés par une compagnie spécialisée en drainage souterrain, membre de l'Association des entrepreneurs en drainage agricole du Québec inc. (AEDAQ). L'expertise du propriétaire a également été mise à contribution dans le cadre de ce projet.

De plus, Talisman veille à aménager ses sites dans des endroits qui ne nuisent pas à la poursuite des activités agricoles, notamment en les implantant aux extrémités des champs ou en bordure des terres. Finalement, les chemins d'accès peuvent être utilisés en tout temps par les propriétaires et sont aménagés de sorte que ceux-ci puissent accéder plus facilement à leurs champs avec leur machinerie. À ce sujet, dans son mémoire (BAPE 273 - DM 31), M. Claude Chandonnet mentionnait que « *Talisman m'a assuré que je pouvais utiliser le chemin d'accès en tout temps, ils m'ont même construit plusieurs ponceaux permettant l'accès à mes champs* ».



PONCEAUX AMÉNAGÉS DANS LE FOSSÉ DE DRAINAGE DU CHEMIN D'ACCÈS AU SITE À SAINTE-GERTRUDE  
AFIN DE FACILITER L'UTILISATION DE LA MACHINERIE AGRICOLE. (2010)



POURSUIVE DES ACTIVITÉS AGRICOLES EN PÉRIPHÉRIE DU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À SAINTE-GERTRUDE.  
(2011)



CULTURE DE MAÏS EN PÉRIPHÉRIE DU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À LA VISITATION-DE-YAMASKA. (2012)



TROUPEAU DE BOVINS EN PÉRIPHÉRIE DU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À SAINTE-GERTRUDE (2011)

## 2.6 Remise en état

Les travaux d'exploration gazière requièrent l'aménagement d'une surface de travail stable et sécuritaire. Lorsque les travaux sont terminés, Talisman se fait un devoir de réduire la superficie du site et de remettre en état celles inutilisées afin que le producteur agricole puisse cultiver de nouveau sa terre.

La Société ne conserve qu'une petite surface de travail autour du puits (variant de 100 à 4 000 m<sup>2</sup>) et, dans certains cas, un chemin d'accès qui peut être utilisé en tout temps par le propriétaire foncier.

TALISMAN – SUPERFICIES DES SITES REMIS EN ÉTAT

Site	Superficie initiale (ha)	Superficie remise en état (ha)	Superficie finale (ha)
Saint-François-du-Lac n° 1*	1,02	0,70	0,32
Gentilly n° 1*	1,20	0,80	0,40
Saint-David n° 1**	2,00	1,98	0,02
La Visitation n° 1**	1,90	1,88	0,02

\* Site construit selon la technique de mise en andains du sol arable.

\*\* Site construit selon la technique des matelas de chêne.



Sous la supervision d'un ingénieur agronome indépendant, une remise en état consiste principalement à :

- démanteler les équipements;
- acheminer les résidus solides et liquides dans des centres agréés par le MDDEFP;
- enlever les couches de gravier et de sable ainsi que le géotextile séparant ces deux matériaux;
- retirer le matelas de chêne (le cas échéant);
- niveler le terrain selon le profil initial;
- épandre la couche de sol arable de manière uniforme;
- vérifier les systèmes de drainage de surface et souterrain;
- réparer tout bris du système de drainage souterrain;
- reboiser selon les essences du milieu environnant (site en milieu forestier);
- réaliser un suivi des récoltes dans un délai de deux (2) ans suivant la remise en état.

Lorsque ces travaux sont achevés, un rapport de remise en état est rédigé par l'ingénieur agronome indépendant, puis soumis à la CPTAQ.

À ce jour, Talisman a procédé à la remise en état de quatre (4) de ses neuf (9) sites d'exploration gazière au Québec, soit Saint-David n° 1, Saint-François-du-Lac n° 1, La Visitation n° 1 et Gentilly n° 1. Tous ces sites sont situés sur des terres agricoles. Les rapports de remise en état des sites Saint-François-du-Lac n° 1 et Gentilly n° 1 sont en annexe I. Seuls les sites susceptibles d'accueillir d'autres puits horizontaux (sites multipuits) n'ont pas été remis en état. La majorité de ceux-ci (80 %) sont situés en milieu forestier.

## **2.7 Suivi des récoltes**

Lorsqu'un des sites d'exploration gazière est remis en état, Talisman s'assure que le producteur agricole retrouve des conditions de culture similaires à celles qui prévalaient avant le début des travaux. Pour ce faire, des firmes d'ingénieurs agronomes indépendants du Québec sont mandatées afin de réaliser un suivi des cultures. Celui-ci peut être visuel ou s'appuyer sur une étude comparative des rendements agricoles, selon la méthode de La Financière agricole du Québec.

À la suite de leur remise en état, les sites Saint-François-du-Lac n° 1, Gentilly n° 1, Saint-David n° 1 et La Visitation n° 1 ont fait l'objet d'un suivi des récoltes. Dans les pages qui suivent, quatre (4) cas vécus apportent un éclairage nouveau quant à l'impact des activités d'exploration gazière sur l'agriculture au Québec.

### Cas n° 1 - Site d'exploration gazière Saint-François-du-Lac n° 1

Lot	Cadastre	Type de milieu	Période de forage	Remise en état	Culture en 2010
P-914	Paroisse de Saint-François-du-Lac	Agricole	Été 2006	2009	Maïs-grain

➤ **Suivi visuel réalisé par le Groupe Conseil UDA inc. (2 octobre 2010)**

*« Une visite au terrain a été faite en date du 2 octobre 2010. Cette visite n'a pas permis de constater visuellement de différence de rendements et de qualité des récoltes entre les superficies remises en état et celles adjacentes. » (BAPE 273 - DM174)*



SITE À SAINT-FRANÇOIS-DU-LAC REMIS EN ÉTAT. (2009)

### Cas n° 2 - Site d'exploration gazière Gentilly n° 1

Lot	Cadastre	Type de milieu	Période de forage	Remise en état	Culture en 2010
P-578	Paroisse de Saint-Édouard-de-Gentilly	Agricole	Automne 2006	2009	Maïs-grain
P-744					

➤ **Suivi visuel réalisé par le Groupe Conseil UDA inc. (2 octobre 2010)**

*« De façon générale, les récoltes sur les superficies remises en état sont comparables à celle du reste de la parcelle et des champs avoisinants non touchés, sauf pour une petite superficie d'environ 225 m<sup>2</sup> où des problèmes d'excès d'humidité sont présents. » (BAPE 273 - DM174)*

Afin de remédier à la situation, Talisman a fait installer des drains agricoles par une compagnie membre de l'AEDAQ. Cette mesure corrective a permis de rectifier le problème de drainage observé le 2 octobre 2010. De plus, le propriétaire foncier a été dédommagé des pertes agricoles qu'il a subies.



SUPERFICIE PRÉSENTANT UN PROBLÈME D'EXCÈS D'HUMIDITÉ À LA SUITE DE LA REMISE EN ÉTAT  
DU SITE GENTILLY N<sup>o</sup> 1. (2010)



CULTURE DE MAÏS SUITE À L'INSTALLATION DES DRAINS AGRICOLES SUR LA SURFACE  
PRÉSENTANT UN EXCÈS D'HUMIDITÉ AU SITE GENTILLY N<sup>o</sup> 1. (2013)

### Cas n° 3 - Site d'exploration gazière Saint-David n° 1

Lot	Cadastre	Type de milieu	Période de forage	Remise en état	Culture en 2010
P-417	Paroisse de Saint-David	Agricole	Hiver 2009	Printemps 2009	Maïs-grain
P-422					
P-658					

➤ **Suivi visuel réalisé par le Groupe Conseil UDA inc. (2 octobre 2010)**

À la page 4-1 de l'évaluation comparative des rendements agricoles préparée par le Groupe Conseil UDA inc. (voir l'annexe II), on peut lire que : « Une visite terrain a été réalisée par le Groupe Conseil UDA inc. le 2 octobre 2010. Le principal constat de cette visite a été le bon état de la culture, l'absence de différence entre la superficie remise en état et le témoin et l'homogénéité générale de la culture. De plus, les tests au pénétromètre n'ont montré aucune problématique de compaction des sols sur les surfaces ayant été utilisées pour le site de forage (incluant le chemin d'accès) ».

➤ **Évaluation comparative des rendements agricoles (13 octobre 2010)**

Le 13 octobre 2010, le Groupe Conseil UDA inc. a réalisé une évaluation comparative des rendements agricoles. Des échantillons de maïs mature ont été récoltés sur les superficies utilisées pour le site de forage (zone B et C), le chemin d'accès (zone A) et sur une superficie témoin (zone D). Les tableaux qui suivent résument les principaux résultats de l'évaluation comparative des rendements agricoles qui sont présentés aux pages 4-2, 4-3 et 4-4 du rapport susmentionné.

#### RENDEMENT DU MAÏS-GRAIN

Zone visée	Chemin d'accès	Site de forage Sud	Site de forage Nord	Témoin
Identification de l'échantillon	A	B	C	D
Rendement (kg/ha)	10 649	11 220	10 964	11 097
<b>Moyenne (kg/ha)</b>		<b>10 884</b>		<b>11 097</b>

→ L'écart observé entre la moyenne des rendements des superficies utilisées pour le site de forage (incluant le chemin d'accès) et la superficie adjacente témoin est minime (moins de 2 %) et non significatif.

POIDS SPÉCIFIQUE ET CLASSIFICATION DES GRAINS

Laboratoire	Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec (RMAAQ)			
N° du certificat	RA 2010-60127	RA 2010-60128	RA 2010-60129	RA 2010-60130
Date du rapport	2010 10 14	2010 10 14	2010 10 14	2010 10 14
Identification de l'échantillon	A	B	C	D
Paramètres				
Poids spécifique (kg/hl)	69,1	67,8	67,0	67,2
Humidité (%)	24,0	24,7	26,2	24,8
Grade de classification	E. C. n° 2	E. C. n° 2	E. C. n° 2	E. C. n° 2

→ Les analyses de la RMAAQ indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre la qualité du grain récolté sur la superficie à l'étude (site de forage et chemin d'accès) et la qualité du grain récolté sur la superficie témoin. De fait, tous les échantillons de grains ont obtenu le grade E.C. n° 2.



CULTURE DE SOYA AUTOUR DU PUIITS SAINT-DAVID N° 1. (ÉTÉ 2013)



## Cas n° 4 - Site d'exploration gazière La-Visitation n° 1

Lot	Cadastre	Type de milieu	Période de forage	Remise en état	Culture en 2010
P-555	Paroisse de Sainte-Monique	Agricole	Automne 2008	Automne 2009	Maïs-grain

### ➤ **Suivi visuel réalisé par le Groupe Conseil UDA inc. (24 août 2011)**

Aux pages 4-1 et 4-2 de l'évaluation comparative des rendements agricoles préparée par le Groupe Conseil UDA inc. en août 2011 (voir l'annexe III), on peut lire que : « *Une visite réalisée le 24 août 2011 a permis de colliger les premières observations. Le principal constat de cette visite était alors la bonne apparence de la culture sur la majeure partie de la superficie remise en état. La culture apparaissait généralement vigoureuse et similaire aux superficies adjacentes considérées en tant que référence (témoin). Quelques zones faisaient toutefois exception.* »

### ➤ **Évaluation comparative des rendements agricoles (24 octobre 2011)**

À la page 4-4 du document (voir l'annexe III), il est précisé que : « *Les résultats des rendements montrent que la superficie utilisée pour l'accès a produit un rendement en grain de 20 % inférieur au rendement de référence, alors que sur le site de forage le rendement en grain a été inférieur de 34 %.* »

Selon le Groupe-Conseil UDA inc., la compaction des sols expliquerait en partie ces écarts de rendement. Cependant, d'autres facteurs aucunement liés aux travaux de forage auraient également influencé négativement le rendement des cultures, notamment :

- la météo ayant prévalu au printemps 2011;
- la vocation passée de certaines superficies;
- la situation spécifique de certaines aires de travail de Talisman.

Le Groupe Conseil UDA inc. recommandait alors de procéder, tôt au printemps 2012, à une inspection visuelle afin de vérifier le drainage des sols et de réaliser des prises de mesure de compaction de ces derniers.

### ➤ **Suivi visuel réalisé par le Groupe Conseil UDA inc. (printemps 2012)**

À la page 3 du suivi visuel réalisé par le Groupe Conseil UDA inc. au printemps 2012 (voir l'annexe IV), on peut lire que : « *Les données prélevées indiquent que les sols du site de forage sont plus compactés que les sols adjacents témoins. La compaction constatée sur le site de forage peut expliquer le rendement de maïs-grain inférieur mesuré à l'automne 2011.* »

Afin de corriger la compaction des sols et favoriser de meilleures conditions de croissance des cultures, le Groupe Conseil UDA inc. a recommandé des travaux de décompactage des sols à l'aide d'une sous-soleuse, suivis de l'ensemencement d'une culture de couverture dont l'action racinaire allait améliorer les caractéristiques du sol.

Le 26 juillet 2013, M. Éric Thérien, un producteur agricole de la région, a réalisé les travaux de décompactage à l'aide d'une sous-soleuse, sous la supervision d'un agronome de la firme Groupe Conseil UDA inc. Le semis de couverture a été répandu le 12 août 2013. Tous les coûts de ces travaux ont été assumés par Talisman.

➤ **Évaluation comparative de la compaction (17 octobre 2013)**

Le 17 octobre 2013, des mesures de compaction des sols ont été prises par un agronome du Groupe Conseil UDA inc., et ce, à 16 endroits différents sur les superficies ayant été utilisées pour le site de forage La Visitation n° 1 et sur le chemin d'accès. Ces données de compaction ont été comparées à celles prises sur une parcelle adjacente (témoin). À la page 4-1 de l'évaluation comparative de la compaction préparée par le Groupe Conseil UDA inc. (voir l'annexe V), on peut lire que : « *Les travaux de décompactage se sont avérés efficaces. [...] Les travaux de décompactage réalisés ainsi que l'implantation des cultures d'enfouissement ont été réalisés avec succès et auront certainement contribué à rétablir et même à améliorer la situation qui prévalait avant les travaux [d'exploration] de Talisman sur le site.* »

Il est important de noter que le propriétaire a été dédommagé des pertes de rendements subies. Par souci de transparence, Talisman a transmis toutes les analyses susmentionnées à la CPTAQ et au propriétaire.

## **2.8 Valeur des terres agricoles**

Lors de la première partie de l'audience publique de la commission d'enquête du BAPE sur les enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent, de nombreux intervenants ont exprimé leur inquiétude face à une possible dévaluation des terres agricoles situées à proximité d'un puits de gaz de shale.

Comme l'industrie gazière n'en est qu'à ses débuts au Québec, très peu de cas documentés permettent de répondre à cette préoccupation légitime des gens. Voici deux (2) exemples concrets susceptibles de fournir un certain éclairage à cet égard.

1. Le 28 janvier 2010, Talisman a signé, avec la Ferme Franclos s.e.n.c., un bail de location d'un terrain nécessaire à l'aménagement du chemin d'accès menant au site d'exploration gazière Fortierville n° 1. Un avis avait d'ailleurs été publié au Bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de Lotbinière, sous le n° 16 910 652.

Près de trois (3) ans plus tard, la Ferme Franclos S.E.N.C. a vendu ses terres à un autre producteur agricole local. Puisque le bail a été enregistré sous forme d'avis, il a suivi la vente tel que précisé au 3<sup>e</sup> alinéa de l'acte de vente publié au Bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de Lotbinière sous le n° 20 476 603 (voir l'annexe VI).

Au haut de la page 8 de l'acte de vente, il est mentionné que les terres de la Ferme Franclos S.E.N.C. (c'est-à-dire les lots 723-105, 723-106, 723-107 et 723-108) ont été vendues pour la somme totale de 617 024 \$. Comme ces lots occupent une superficie totale de 115 ha, la valeur de ceux-ci au moment de la vente s'élevait donc à environ 5 365 \$/ha. Le prix de vente des terres de la Ferme Franclos S.E.N.C. se situait dans la moyenne du prix de vente des terres agricoles transigées dans la région de Chaudière-Appalaches, selon les données colligées par La Financière agricole du Québec. En effet, à la page 7 de l'édition 2013 du document intitulé *Valeur des terres agricoles dans les régions du Québec* (voir l'annexe VII), on peut constater que la valeur des terres agricoles transigées dans la région se situait entre 3 597 et 8 491 \$/ha l'année précédant la vente des terres de Ferme Franclos S.E.N.C.

Lors d'un entretien téléphonique avec un représentant de Talisman, le 8 mai dernier, un des propriétaires de Ferme Franclos S.E.N.C. a mentionné que le bail de location a été perçu positivement par l'acheteur, entre autres en raison du loyer qu'il touchera annuellement. Selon lui, la présence d'un puits de gaz de shale à proximité de sa ferme n'a pas eu d'impact sur le prix de vente de ses terres : « *Nous avons vendu nos terres au prix demandé* ».

2. Selon le propriétaire du terrain sur lequel le site Fortierville n° 1 a été aménagé, la présence d'un puits de gaz de shale à proximité de ses terres agricoles n'a pas du tout nui à leur location.

En effet, depuis l'aménagement du site, au printemps 2010, il a toujours loué ses terres agricoles à des producteurs locaux (incluant celles adjacentes au site), et ce, au prix demandé.

Jusqu'à ce jour, l'approche de Talisman a permis de protéger le territoire et les activités agricoles tout au long du cycle de ses opérations au Québec, ce dont la Société est très fière.

Parfaitement consciente que ses activités sont réalisées dans le « garde-manger » de la province, la Société est déterminée à continuer à mettre en place des mesures innovantes qui favoriseront la protection de l'agriculture.

### 3. Coexistence de l'industrie gazière et des communautés locales

Comme le précise l'étude intitulée *Impacts liés à l'augmentation du bruit, du camionnage et des besoins en logement générés par l'industrie du gaz de schiste* et réalisée par le Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques du MDDEFP (EES S2-7; BAPE PR3.7.14), « *l'industrie du gaz de schiste comporte son lot de répercussions sur les populations avoisinantes* ». Les auteurs de l'étude concluent toutefois que « *bien que les activités associées au développement d'une industrie du gaz de schiste génèrent des nuisances, il existe des solutions pour atténuer celles-ci* ». L'expérience de Talisman en sol québécois en témoigne d'ailleurs très bien.

La présente section expose nombre de mesures concrètes que Talisman a mises en place afin d'atténuer au plus haut point les impacts négatifs de ses projets sur les communautés, tout en maximisant les retombées positives locales.

#### 3.1 Information et consultation

Informar les gens et tenir compte de leurs préoccupations dans la planification et la réalisation des travaux d'exploration gazière, telle est la pierre angulaire de l'approche de la Société sur le plan des relations communautaires.

Lorsqu'un projet d'exploration est sur la table, les représentants francophones de Talisman rencontrent le propriétaire de l'emplacement prévu du site de forage, de même que la municipalité concernée afin de discuter des grandes lignes du projet et de les consulter.

Règle générale, trois (3) ou quatre (4) rencontres sont tenues avec le propriétaire foncier avant de signer un bail de location avec lui. Ces rencontres sont échelonnées dans le temps et aucune pression n'est exercée sur le propriétaire qui a le choix d'accepter ou de refuser l'offre.

L'approche de Talisman est basée sur le principe du consentement libre, préalable et éclairé du propriétaire. À cet effet, dans son mémoire (BAPE 273 - DM 91), le propriétaire de la terre à bois sur laquelle la Société a aménagé son site Gentilly n° 2, M. René Bérubé, a mentionné : « *Un représentant de la compagnie [Talisman] m'a rencontré à plusieurs reprises afin de me présenter leur projet et de répondre à mes questions et finalement de signer un bail de surface pour construire et opérer un site de forage*».

De son côté, dans son mémoire (BAPE 273 - DM31), M. Claude Chandonnet a signalé : « *J'ai vécu de près les travaux d'exploration que Talisman Energy Inc. a réalisé dans mon voisinage. Différentes rencontres ont eu lieu pour nous présenter le projet. [...] Ils sont toujours disponibles pour répondre à nos questions* ». Rappelons qu'en 2010, Talisman a signé avec M. Chandonnet un bail pour la location d'une partie de ses terres aux fins de l'aménagement du chemin d'accès menant au site Fortierville n° 1.

Les rencontres avec les propriétaires ne se limitent pas seulement à de l'échange d'information; elles visent aussi à les consulter afin de déterminer l'emplacement optimal du site et les mesures d'atténuation les plus appropriées à mettre en place en fonction des spécificités locales.

À l'instar des rencontres avec les propriétaires, celles réalisées avec les autorités municipales visent à les informer sur la nature des projets à venir de Talisman et à les consulter sur différents aspects de ces derniers, notamment la circulation routière. De concert avec les autorités municipales, la Société détermine :

- le trajet routier le plus approprié et le plus sécuritaire pour se rendre à ses sites d'exploration gazière;
- les différentes mesures requises pour assurer la sécurité des citoyens et citoyennes, comme l'utilisation de panneaux de signalisation spéciaux et la détermination de périodes de restriction pour la circulation routière lourde.

La Société consulte aussi les autorités municipales sur d'autres aspects, comme la nature et le contenu des séances d'information publiques. À ce sujet, mentionnons l'exemple de celle qui s'est tenue à Fortierville avant le début des travaux de forage.

En collaboration avec les municipalités de Sainte-Françoise-de-Lotbinière et de Fortierville, les citoyens et citoyennes ont été conviés à une séance d'information et de consultation qui s'est tenue le 13 mai 2010 au Centre communautaire de Fortierville (voir l'annexe VIII).

Dans son mémoire (BAPE 273 - DM4), la municipalité de Fortierville (DM4) a confirmé l'appréciation de l'initiative par la population : « *Le 13 mai 2010, Talisman Energy réalisa une rencontre d'information pour les citoyens à la salle municipale de Fortierville. Environ 75 personnes se sont déplacées pour assister à cet événement. La rencontre s'est déroulée dans le calme. Les gens étaient venus se renseigner et étaient intéressés par les propos de la compagnie. Le conseil municipal fut aussi très satisfait de cette rencontre.* »

Le fait d'avoir consulté les municipalités de Fortierville et de Sainte-Françoise-de-Lotbinière sur le contenu et le déroulement de la séance d'information a certainement contribué au succès de l'exercice.

D'autres séances d'information ont eu lieu à Saint-Édouard-de-Lotbinière, à Leclercville, à Bécancour et à Saint-David. Cette dernière, la première activité « portes ouvertes » de Talisman au Québec, a eu lieu le 1<sup>er</sup> octobre 2008 au Centre récréatif de la municipalité, soit deux (2) mois avant le début du forage du puits vertical Saint-David n<sup>o</sup> 1 (voir l'annexe IX).





SÉANCE D'INFORMATION À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE AVANT LE DÉBUT DU FORAGE  
DU Puits SAINT-ÉDOUARD N° 1A HZ. (SEPTEMBRE 2009)

Dans les situations où, après consultations des autorités municipales, la tenue de séances d'information était jugée non nécessaire, des lettres d'information étaient envoyées à tous les citoyens et citoyennes afin de les informer de la nature des travaux à venir (voir l'annexe X).

Talisman a toujours avisé par écrit les citoyens et citoyennes résidant le long des trajets approuvés par les autorités municipales avant d'amorcer quelque transport que ce soit. L'annexe XI contient quelques exemples d'avis et de lettres d'information qui ont été acheminées au cours des dernières années. En plus des séances et des lettres d'information, la Société a développé toute une panoplie d'outils de communication pour informer les citoyens et citoyennes le plus tôt possible dans le processus.

Par exemple, le journal *Ressources* dont les deux (2) numéros parus à ce jour ont été distribués à tous les résidents et résidentes des municipalités où des opérations ont été menées. Ces numéros abordaient différents sujets d'intérêt comme le cycle des opérations d'exploration et d'exploitation gazière, les mesures d'atténuation et la sécurité sur les sites. Ils traitaient également de différents enjeux, dont la protection de l'eau et la gestion des émissions fugitives (fuites). À ce sujet, M. Chandonnet mentionnait dans son mémoire (BAPE 273 - DM 31) : « *Ils ont fait parvenir un journal sur leurs activités au Québec à toute la population de Ste-Françoise et de Fortierville.* »

Talisman a également publié des annonces sur des enjeux d'actualité dans les journaux locaux et municipaux. À titre d'exemple, mentionnons le bulletin d'information de 2011 inséré dans le journal *Le Franlagois* de la municipalité de Sainte-Françoise-de-Lotbinière en réponse aux vives inquiétudes de la population face aux émanations de gaz naturel sur les sites de puits gaziers du Québec (voir l'annexe XII). Ce bulletin d'information a également été encarté dans d'autres journaux locaux afin de rassurer le maximum de citoyens et citoyennes. Des rencontres d'information ont également eu lieu avec les élus municipaux afin de leur exposer l'état de la situation, de même que les mesures mises en place pour assurer la sécurité de leurs populations.

Talisman privilégie l'utilisation des journaux régionaux dont le lectorat est important afin de transmettre des mises à jour sur ses travaux. À ce sujet, mentionnons l'exemple de la publicité parue en 2009 dans le journal *L'annonneur* afin d'informer les citoyens et citoyennes de Saint-David sur l'avancement des travaux (voir l'annexe XIII).

Depuis ses tout premiers travaux exploratoires au Québec, la Société mise sur une approche fondée sur la collaboration et la transparence avec les communautés locales. Elle se fait un devoir d'échanger le maximum d'informations avec les élus locaux et de répondre à leurs questions et préoccupations en toute franchise, comme en fait foi un extrait du mémoire de la municipalité de Fortierville (BAPE 273 - DM4).

*« Depuis les toutes premières visites de Talisman Energy à la municipalité, il y a toujours eu une très bonne collaboration entre les deux parties. La municipalité s'est assurée de fournir à Talisman Energy tous les documents demandés et nécessaires à l'avancement du projet. De son côté, Talisman Energy a toujours été transparente dans l'exécution de ses opérations et a effectué des visites régulières au bureau municipal pour informer le personnel et les élus de ses déplacements, de ses travaux en cours et des travaux à venir. Des rencontres entre le maire de la municipalité et le personnel de Talisman Energy (madame Raymonde Alary et monsieur Vincent Perron) ont fréquemment eu lieu au cours de l'année 2010. »*

À titre d'information, l'annexe XIV contient un document témoignant des efforts de Talisman sur le plan de l'engagement avec les parties prenantes. Transmis au président du comité de l'EES le 18 mars 2013, il recense quelque 150 rencontres d'information et présentations effectuées jusqu'alors auprès de diverses organisations du domaine public.

Toutes les données contenues dans le tableau peuvent être vérifiées dans le registre des consultations formelles tenues par la Société. Ce document ne fait toutefois pas mention des nombreuses rencontres informelles avec les propriétaires et les voisins des sites ni de la multitude d'échanges d'information par téléphone, par courriel ou par courrier avec les parties prenantes.

L'information contenue dans le tableau permet de compléter celle plutôt fragmentaire et partielle présentée dans l'étude réalisée par le Groupe de recherche interdisciplinaire en développement durable (GRIDD) de HEC Montréal (ESS S4-3B; PR3.7.23.1), notamment en ce qui a trait aux efforts d'engagement de l'industrie avec les parties prenantes.

Il faut noter que cette étude s'appuyait principalement sur l'information véhiculée par les médias et celle contenue dans les sites Internet d'entreprises ou d'organisations qui fournissent de l'information générale destinée surtout aux investisseurs.

### **3.2 Prise en compte des préoccupations des gens**

Lorsque Talisman consulte les autorités municipales et les communautés locales, celles-ci ont l'opportunité de formuler des commentaires et d'exposer leurs préoccupations face aux projets de la Société.

Par la suite, et dans toute la mesure du possible, des modifications sont apportées aux projets afin de répondre aux préoccupations et aux commentaires reçus.

Il faut rappeler que la tenue de séances d'information et de consultations avec les communautés locales ne constituait pas une obligation réglementaire à l'époque. Voici donc quelques exemples concrets de modifications apportées par la Société à ses projets.

#### **3.2.1 Transport de l'eau à Saint-Édouard-de-Lotbinière**

Lors d'une rencontre de travail, le maire de Saint-Édouard-de-Lotbinière a exprimé des inquiétudes quant aux nuisances que la population pourrait subir en raison du transport de l'eau par des camions-citernes. Il a alors recommandé d'utiliser la rivière Huron comme source d'eau principale lors des travaux de forage et de fracturation hydraulique, et d'acheminer l'eau prélevée à l'aide d'une conduite.

Après avoir obtenu du Centre d'expertise hydrique du Québec le débit d'étiage de la rivière Huron, qui était tout de même située à 2,5 km au sud-est du site gazier à Saint-Édouard, Talisman a été en mesure de conclure que le débit était suffisant pour supporter les prélèvements d'eau.

Tel que recommandé par le maire, l'eau nécessaire aux travaux a été prélevée dans la rivière Huron et acheminée au moyen d'une conduite temporaire. En plus d'éviter plus de 400 voyages de camions-citernes dans la municipalité, cette façon de faire a évité de troubler la quiétude de la population et d'endommager le réseau routier local.

Cette technique d'acheminement des eaux a été utilisée à La Visitation-de-Yamaska puis retenue pour les travaux de fracturation des puits horizontaux à Fortierville et à Sainte-Gertrude. Ceux-ci n'ont toutefois pas été réalisés en raison du moratoire décrété par le gouvernement du Québec.



POMPE ÉLECTRIQUE SUBMERSIBLE DÉPLOYÉE DANS LA RIVIÈRE HURON DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE FRACTURATION HYDRAULIQUE À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE. (2009)



CONDUITE D'EAU INSTALLÉE EN BORDURE D'UN CHEMIN FORESTIER À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE, DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE FRACTURATION HYDRAULIQUE. (ÉTÉ 2009)





CONDUITE D'EAU INSTALLÉE DANS LE FOSSÉ LONGEANT LE RANG SAINT-PIERRE À LA VISITATION-DE-YAMASKA, DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE FRACTURATION. (AUTOMNE 2008)

### 3.2.2 Utilisation d'incinérateurs

Lorsque Talisman a terminé la stimulation de ses puits d'exploration gazière, elle évalue leur capacité de production de la façon suivante : le gaz naturel, libéré du shale de l'Utica par les travaux de fracturation hydraulique, remonte dans le puits avec les eaux de reflux. Ce mélange d'eau et de gaz passe ensuite dans un séparateur mécanique. La fraction liquide est acheminée vers un bassin de rétention, tandis que la fraction gazeuse (gaz naturel) est analysée (débit, composition chimique, etc.) avant d'être dirigée vers un équipement pour y être brûlée, conformément aux dispositions du certificat d'autorisation délivré par le MDDEFP pour ce genre d'activités.

Lors des premiers essais de production, Talisman utilisait une torchère pour brûler le gaz naturel. Cette technique peut être parfois bruyante et engendrer de la pollution lumineuse lorsque les puits testés offrent de bons rendements.

C'est ce qui s'est produit sur le site à Saint-Édouard-de-Lotbinière, alors que la hauteur de la flamme de la torchère était si importante qu'elle était visible depuis l'autoroute 20. À la suite de nombreux commentaires négatifs de citoyens et citoyennes et de la municipalité, la Société a décidé de modifier ses essais de production en remplaçant les torchères par des unités d'incinération pour brûler le gaz naturel.



Cette méthode revêt plusieurs avantages :

- élimination du bruit lors de la combustion du gaz naturel;
- meilleure efficacité (99,9 %) de combustion du gaz naturel;
- élimination de la pollution lumineuse, car le gaz naturel est brûlé à l'intérieur d'une chambre de combustion.

Les incinérateurs ont été utilisés sur les sites à Leclercville et à Gentilly (n° 2) et Talisman prévoyait les utiliser sur ses sites à Fortierville et à Sainte-Gertrude. Si l'utilisation des incinérateurs s'avère un moyen efficace de limiter les émissions de GES, la complétion verte en est un autre pour arriver à la même fin. Elle consiste à canaliser dans un réseau de collecte les importants volumes de gaz séparés des eaux de reflux, puis de les vendre à un distributeur local. À titre d'exemple, l'ensemble des 131 puits de Talisman fracturés en 2011 dans le shale du Marcellus a fait l'objet d'une telle complétion.

L'utilisation de compresseurs électriques est une autre façon de réduire les émissions de GES. Moins bruyants, ils nécessitent généralement moins d'entretien.

Par ailleurs, contrairement à la croyance populaire, la complétion d'un puits par fracturation hydraulique et la gestion des eaux de reflux mélangés au gaz libéré du shale ne constituent pas les étapes les plus émettrices de GES. De fait, selon une étude récente que l'Université du Texas (2013) a réalisée en partenariat avec l'Environmental Defence Fund (EDF) (voir l'annexe XV), ces deux étapes contribuent le moins au bilan de GES de l'exploitation du gaz de shale.

---

39

Toujours selon cette étude, environ 0,42 % du volume total de production d'un puits serait perdu sous forme d'émissions fugitives, ce qui est nettement inférieur aux chiffres utilisés dans les études ci-dessous :

- Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) – *Rapport technique. Analyse du cycle de vie et bilan des gaz à effet de serre prospectifs du gaz de schiste au Québec*, novembre 2013 (ESS GES1-1; BAPE PR3.6.23);
- Bureau des changements climatiques du MDDEFP – *Rapport synthèse sur les résultats du Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) sur l'impact des émissions de gaz à effet de serre de la filière du gaz de schiste au Québec*, décembre 2013 (ESS GES 1-2; BAPE PR3.6.24);
- Consortium GENIVAR, Groupe AGÉCO, Jean-Thomas Bernard - *Analyse avantages-coûts de la pertinence socio-économique de l'exploitation du gaz de schiste au Québec* (ESS EC 2-3; BAPE PR3.8.4);

- Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) – *Rapport technique. Analyse du cycle de vie et bilan des gaz à effet de serre prospectifs du gaz de schiste au Québec*, novembre 2013 (ESS EC 2-4; BAPE PR3.8.3).

Le rapport synthèse du comité de l'EES précise à ce sujet que : « *Plus près de chez nous, à titre indicatif, le Comité note qu'historiquement les fuites dans le réseau de distribution de Gaz Métro au Québec tendent à confirmer ce taux [d'émissions fugitives], qui était évalué à 0,63 % lors de la dernière cause tarifaire présentée devant la Régie de l'énergie.* »

Le comité suggère aussi qu'en utilisant un taux d'émissions fugitives de 0,5 % sur tout le cycle de vie du gaz de schiste québécois, les conclusions des études citées précédemment seraient fort différentes. Mentionnons aussi que l'étude de l'Université du Texas s'appuie sur des données d'émissions fugitives directement mesurées sur des sites de puits gaziers américains, et non sur des estimations.

Par ailleurs, Talisman met tout en œuvre pour limiter les émissions fugitives sur ses puits gaziers en effectuant un monitoring serré des émissions aux événements et, si nécessaire, en procédant aux travaux correctifs requis. À ce sujet, il faut rappeler la conclusion de l'étude du Pôle d'expertise régionale du secteur industriel - Volet gaz de shale et pétrole du MDDEFP (ESS E3-2; BAPE PR3.6.6) sur les fuites rencontrées sur les puits au Québec : « *Les débits actuellement mesurés sur les puits de gaz de schiste sont presque nuls.* »



UNITÉ D'INCINÉRATION DE GAZ NATUREL MOBILISÉE SUR LE SITE GENTILLY N° 2  
DANS LE CADRE DES ESSAIS DE PRODUCTION. (2010)

### 3.2.3 Intégrité des infrastructures routières

En 2008, lorsque Talisman planifiait ses travaux d'exploration de concert avec les élus municipaux, plusieurs d'entre eux ont exprimé leurs inquiétudes face à la capacité des routes municipales à supporter les fortes charges des fardiers et des camions transportant les équipements.

Comme le maintien de l'intégrité des réseaux routiers locaux constituait l'une des préoccupations majeures de ces élus, la Société a élaboré une convention relative à l'utilisation des routes municipales dans le but de protéger les municipalités face aux dommages que la circulation de ses camions pourrait occasionner.

En vertu de cette convention, Talisman doit mandater une tierce partie pour déterminer l'état initial des routes qui font partie du trajet routier autorisé par la municipalité aux fins du transport des équipements. Toujours selon cette convention, la Société est tenue de réparer tout dommage occasionné aux routes municipales par la circulation de ses camions. À cet effet, la Convention précise que :

- « 1.1 *Talisman convient d'entretenir directement la ou les routes ou de payer pour leur entretien afin qu'elles soient réparées de manière sécuritaire et praticable pendant la durée de la présente convention.*
- 1.2 *La municipalité se réserve le droit de gérer les travaux d'entretien requis et de facturer Talisman par suite d'une inspection préalable par les deux parties et d'une entente entre elles quant aux dommages attribués directement aux activités de Talisman.*
- 1.3 *Tout dommage doit être réparé pour que la route soit à tout le moins dans l'état dans lequel elle se trouvait avant le dommage attribué à une activité de Talisman.*
- 1.4 *Talisman convient de rembourser la municipalité de tous les travaux nécessaires qui doivent être effectués immédiatement et qui découlent directement de ses activités pour que le public y puisse circuler en toute sécurité ».*

C'est ainsi que le 3 août 2009, le conseil municipal de Sainte-Françoise-de-Lotbinière a accepté un montant de 75 000 \$ de Talisman à titre de compensation pour les dommages mineurs causés au Rang 9 Est (voir la copie de la résolution n° 2009-08-86 à l'annexe XVI).

De leur côté, les élus municipaux de Leclercville ont accepté, le 21 juillet 2011, les conditions d'une contribution financière de 392 000 \$ de Talisman aux fins de la réfection et de l'amélioration du rang du Castor Est. Les travaux d'amélioration, dont le coût a été assumé en totalité par la Société, visaient à améliorer la visibilité et la sécurité aux deux intersections du rang (voir la copie de la résolution n° 192-07-2011 à l'annexe XVII).

Une somme de 375 000 \$ a été également versée à la municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière pour la réfection d'un tronçon de la route Leclerc.

Dans la majorité des cas, le transport des équipements n'a pas causé de dommage aux routes municipales. Des inspections visuelles l'ont confirmé, tout comme les attestations écrites des municipalités (voir la copie de celle de la Ville de Bécancour à l'annexe XVII).

Ces exemples témoignent de la volonté de Talisman d'adapter ses projets selon les préoccupations des communautés locales. À ses yeux, les commentaires des citoyens et citoyennes ainsi que des autorités municipales constituent un incitatif à ajuster ses méthodes de travail et à privilégier les meilleures façons de faire pour assurer une cohabitation harmonieuse et saine avec ses voisins.

L'extrait suivant du mémoire de M. René Bérubé (BAPE 273 - DM91) résume fort bien le sens de l'écoute qui caractérise Talisman : « *Talisman Energy Inc. est attentive aux suggestions des gens pour minimiser l'impact de leurs opérations sur les communautés locales et également sur les activités agricoles. Talisman s'efforce d'être un bon voisin.* »

### **3.3 Sécurité routière**

Pour réaliser ses travaux d'exploration gazière, la Société doit mobiliser des équipements de forage et de complétion et utiliser des fardiers et des camions semi-remorques. Lorsqu'elle n'utilise pas de conduites d'eau, elle doit transporter l'eau nécessaire à ses travaux par camions-citernes. Elle doit acheminer les eaux usées vers d'autres sites d'exploration gazière afin qu'elles soient réutilisées ou vers des centres de traitement accrédités. Peu importe que les transports concernent des équipements ou de l'eau, la sécurité des gens est une préoccupation constante, comme l'illustrent les exemples qui suivent.

Tout d'abord, Talisman détermine, de concert avec les autorités municipales, le trajet routier le plus approprié pour se rendre à ses sites d'exploration gazière. Ces itinéraires préalablement autorisés sont par la suite balisés à l'aide de panneaux de signalisation afin de guider les transporteurs qui se voient remettre des cartes routières précisant la ou les routes municipales autorisées, afin d'assurer le respect des trajets autorisés.

Par mesure de sécurité, Talisman installe ses propres panneaux de signalisation afin de limiter la vitesse de ses employés et de ses sous-traitants qui circulent dans les zones sensibles ou à risques. Ainsi, sur la route Leclerc à Saint-Édouard-de-Lotbinière, Talisman a demandé de réduire de 80 à 50 km/h la vitesse maximale de ses transporteurs, car cette route très achalandée débouche au milieu du village. De plus, un panneau de signalisation a été installé au début du chemin forestier servant de route d'accès au site d'exploration gazière à Leclercville, afin de mettre en garde les utilisateurs de la présence de nombreuses courbes, de véhicules tout-terrain (VTT), de motoneiges, d'originaux et de chasseurs.

La Société interdit la circulation lourde pendant les activités communautaires et les périodes de transport scolaire (matin, midi et fin de journée). À titre d'exemple, elle a rencontré la direction de l'école primaire de Saint-Édouard-de-Lotbinière afin d'obtenir des précisions sur les périodes de transport scolaire et de fournir ensuite à ses transporteurs des cartes indiquant les périodes d'interdiction du transport lourd.

De plus, Talisman fait systématiquement appel à des véhicules de sécurité pour escorter les fardiers lors de la mobilisation et la démobilitation des équipements. Il est important de noter que tous les transporteurs sont tenus de respecter ces mesures de sécurité qui font partie intégrante du *Programme de bon voisinage* (voir l'annexe XIX) de la Société. Le défaut de s'y conformer peut entraîner une perte de contrat.

Finalement, les personnes qui résident le long des routes municipales autorisées sont toujours avisées par écrit préalablement à toute opération de transport d'envergure (construction de sites, mobilisation ou démobilitation d'équipements et transport de l'eau).

Consciente que la mobilisation et la démobilitation de ses équipements de même que le transport de l'eau représentent un risque potentiel pour la sécurité du public, Talisman travaille de concert avec les autorités municipales afin d'élaborer des mesures permettant de le réduire au minimum.



LIMITE DE VITESSE RÉDUITE À 50 KM/H, SUR LA ROUTE LECLERC À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE, POUR TOUS LES TRANSPORTEURS, EMPLOYÉS ET SOUS-TRAITANTS DE TALISMAN. (2008)



PANNEAU DE SIGNALISATION INSTALLÉ AU DÉBUT DU CHEMIN FORESTIER SERVANT DE ROUTE D'ACCÈS AU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À LECLERCVILLE. (2008)

### 3.4 Sécurité des sites

Talisman possède des droits d'exploration sur une large bande de terrains situés sur la rive sud du fleuve, entre Lévis et Sorel, un vaste territoire sur lequel ses neuf (9) sites d'exploration gazière sont dispersés.

Afin de contrôler l'accès à ceux-ci pendant les périodes d'inactivité, comme c'est le cas présentement, la Société installe des barrières de sécurité et met en place une signalisation claire.

Quant aux têtes de puits, leur accès est restreint par une clôture de sécurité robuste, tandis que les valves de chaque tête de puits sont cadenassées, tout comme la porte du périmètre clôturé.





BARRIÈRE ET PANNEAUX INTERDISANT L'ACCÈS AU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE. (2010)



PÉRIMÈTRE CLÔTURÉ AUTOUR DU PUIS LECLERCVILLE N° 1. (2012)

Avant d'entreprendre ses travaux d'exploration gazière, Talisman présente un plan de mesures d'urgence (PMU) détaillé et complet aux municipalités afin d'informer leurs intervenants en sécurité. Un PMU est élaboré pour chacun des sites afin de tenir compte des spécificités locales. Des visites des sites sont organisées avec les services municipaux de sécurité incendie qui le souhaitent afin d'expliquer les risques des opérations et les mesures concrètes qui sont mises en place pour les atténuer. Le PMU fait également partie intégrante de toutes les demandes d'autorisation de Talisman au MDDEFP.

En plus des PMU, les employés de la Société sont formés pour répondre efficacement à diverses situations d'urgence. Ils participent régulièrement à des simulations destinées à aiguïser leurs réflexes, à améliorer leurs pratiques et à accroître leur efficacité. En juin 2011, Talisman a participé à titre d'exposant au Salon sur la communication des risques de la Ville de Bécancour afin d'échanger avec les citoyens et citoyennes sur les risques de l'industrie ainsi que sur les mesures concrètes qui sont déployées pour les atténuer.

Talisman met aussi en service une ligne téléphonique d'urgence sans frais (24 heures sur 24, 7 jours par semaine) pour les citoyens et citoyennes qui veulent signaler toute situation qu'ils jugent anormale. En plus d'être affiché à l'entrée de tous les sites d'exploration gazière, le numéro de téléphone est distribué aux résidents et résidentes. Comme il n'y a pas présentement de travaux d'exploration gazière au Québec, un employé de Talisman inspecte tous les sites chaque semaine.



PANNEAU INDIQUANT LE NUMÉRO DE TÉLÉPHONE D'URGENCE À L'ENTRÉE DU SITE D'EXPLORATION GAZIÈRE À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE. (2010)

### 3.5 Atténuation du bruit, de la poussière et de la pollution lumineuse

Le bruit et la poussière sont des impacts des travaux d'exploration gazière qu'il faut impérativement atténuer afin de maintenir la qualité de vie des voisins et de conserver le privilège de réaliser des travaux dans les communautés d'accueil. Le forage et la complétion d'un puits d'exploration gazière sont des activités industrielles qui génèrent un certain niveau de bruit. Le transport d'équipements et de l'eau nécessaires à la réalisation de telles activités peut engendrer, lui aussi, de la poussière sur les chemins gravelés permettant d'accéder aux sites.

Parmi les mesures prises pour atténuer ces impacts, la réduction substantielle du bruit des travaux est possible en positionnant stratégiquement les andains de sol arable lors de l'aménagement des sites, c'est-à-dire entre les résidences et l'emplacement prévu du puits. Cette façon de faire crée un écran acoustique très efficace. C'est précisément ce que Talisman a fait sur ses sites à Sainte-Gertrude et à Fortierville, lesquels sont situés respectivement à 650 et à 850 m de la résidence la plus proche. De plus, la foreuse est érigée de façon que les génératrices qui l'alimentent soient situées à l'opposé des résidences.

La Société tente d'implanter ses sites dans des milieux forestiers, car les arbres constituent un excellent écran acoustique. La technique du forage horizontal permet aussi de situer les sites d'exploration gazière à une distance appropriée des résidences.

D'autre part, comme mentionné précédemment, les torchères bruyantes ont été remplacées par des unités d'incinération de gaz naturel lors des essais de production, ce qui a permis d'éliminer totalement le bruit et la pollution lumineuse.

Au même titre que les autres industries, Talisman est tenue de respecter les normes relatives au bruit édictées par le MDDEFP. Or, à ce jour, ses travaux d'exploration gazière n'ont jamais fait l'objet de plaintes de cette nature auprès du ministère.

En plus d'être potentiellement bruyant, le transport peut engendrer de la poussière sur les chemins gravelés permettant d'accéder aux sites. C'est pour cette raison que la vitesse de circulation des transporteurs, employés et sous-traitants de la Société est limitée à 30 km/h sur les chemins d'accès. De plus, l'utilisation de freins Jacobs est interdite en tout temps. Durant l'été, lorsque le temps est sec, des abat-poussière sont utilisés sur les chemins d'accès situés près des résidences.

Ces mesures, qui réduisent considérablement la poussière et le bruit, sont expressément prévues dans le *Programme de bon voisinage* de la Société qui énonce clairement ses engagements envers les communautés locales où elle mène des activités. Ce document contient aussi les directives d'exploitation que les employés et les sous-traitants doivent respecter en tout temps. À défaut s'y conformer, les transporteurs et les sous-traitants sont susceptibles de perdre leurs contrats.



Dans son mémoire (BAPE 273 - DM45), un entrepreneur de Saint-Édouard-de-Lotbinière, M. Réнал Lemay, a mentionné à juste titre que « *Talisman Energy Inc. avertit leurs employés de respecter les citoyens, la sécurité sur les chantiers et les panneaux de signalisation. Ils ont même mis en place un programme de bon voisinage que tous les entrepreneurs doivent respecter.* »



LIMITATION DE LA VITESSE À 30 KM/H SUR LE CHEMIN D'ACCÈS GRAVELÉ MENANT AU SITE À SAINTE-GERTRUDE. (2010)



ANDAIN DE SOL ARABLE FORMANT UN ÉCRAN ACOUSTIQUE SUR LE SITE À SAINTE-GERTRUDE. (2010)

### 3.6 Atténuation des impacts visuels

Talisman porte toujours une attention particulière à l'impact visuel de ses sites d'exploration gazière sur le voisinage, et ce, tout au long du cycle des opérations. En tout premier lieu, elle privilégie l'aménagement de ses sites en milieu forestier. En pratique, 80 % de ses sites multipuits le sont. Lorsque les conditions le permettent, une bande végétale tampon est conservée entre les sites et les routes. C'est notamment le cas des sites à Saint-Édouard-de-Lotbinière, à Gentilly (n<sup>os</sup> 1 et 2) et à Fortierville, et aucun d'eux n'est visible de la route.

Le site à Fortierville a d'ailleurs été cité en exemple par M. Mathieu Leclerc-Pelletier, l'un des auteurs de l'étude *Impacts visuels et sur le patrimoine liés au développement de l'industrie du gaz de schiste* (EES S2-5; BAPE PR3.7.11) réalisée par le Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques du MDDEFP.

Tel que rapporté aux lignes 1231 à 1235 de la page 32 du document DT6, M. Leclerc-Pelletier a mentionné, lors de la séance du 3 avril 2014 traitant des enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent, qu'« *ici, vous avez un exemple tiré du Québec qui est un site de forage de la compagnie Talisman Energy, qui était le site A279 [Fortierville], qui s'est mis légèrement en retrait, qui a conservé une bande boisée, ce qui faisait en sorte qu'au niveau du sol, depuis la route, du moins les activités sur le site étaient dissimulées.* »

Pour accéder aux sites, l'utilisation des chemins existants est préférée à la construction de nouveaux, ce qui réduit le nombre d'éléments additionnels dans le champ visuel du voisinage. À titre d'exemple, les chemins d'accès menant aux sites à Saint-Édouard-de-Lotbinière, à Fortierville et à Sainte-Gertrude ont été aménagés à partir de chemins existants, en l'occurrence des chemins forestiers ou de ferme.

Les andains de sol arable ou organique sont installés de manière stratégique afin de dissimuler le plus possible les sites d'exploration gazière, de même que les travaux. De plus, les équipements mobilisés sur le site, notamment les roulottes de chantier, peuvent servir d'écrans visuel et acoustique.

Dépendamment du moment de la réalisation des travaux, les cultures agricoles peuvent aussi servir d'écran. Ce fut d'ailleurs le cas à La Visitation-de-Yamaska où un champ de maïs soustrayait à la vue, depuis la route, les travaux de forage du puits vertical.

Lors des travaux de forage et de complétion, outre l'éclairage sur le site qui est orienté le plus possible vers le sol, des incinérateurs - et non des torchères - sont utilisés lors des périodes d'essai de production. Lorsque les travaux sont terminés, Talisman veille à l'entretien des andains de sol afin qu'ils demeurent visuellement acceptables, notamment par le contrôle des mauvaises herbes et l'ensemencement d'un couvert végétal sur ceux-ci. La superficie des sites est réduite et ils sont entretenus. Dans certains cas, une reprise contrôlée de la végétation indigène est favorisée.



SITE MULTIPUITS À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE AMÉNAGÉ EN MILIEU FORESTIER ET ISOLÉ. (2009)





CONSERVATION D'UNE BANDE VÉGÉTALE TAMPON ENTRE LE SITE GENTILLY N° 2  
ET LE CHEMIN DES VERDIERS. (2012)



CHEMIN D'ACCÈS DU SITE GENTILLY N° 1, INVISIBLE DE LA ROUTE. (2010)



CHEMIN D'ACCÈS MENANT AU SITE MULTIPUITS À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE, AMÉNAGÉ À PARTIR D'UN CHEMIN FORESTIER EXISTANT. (2011)



ROULOTTES DE CHANTIER INSTALLÉES EN BORDURE DU SITE D'EXPLORATION À LA VISITATION-DE-YAMASKA, DISSIMULANT LES ÉQUIPEMENTS ET LES ACTIVITÉS SUR LE SITE. (2008)





CHAMP DE MAÏS MATURE DISSIMULANT LES ÉQUIPEMENTS ET LES ACTIVITÉS DU SITE  
D'EXPLORATION GAZIÈRE À LA VISITATION-DE-YAMASKA. (2008)



ANDAINS DE SOL ARABLE AVEC UN COUVERT VÉGÉTAL EN BORDURE DU CHEMIN D'ACCÈS  
MENANT AU SITE À SAINTE-GERTRUDE. (2010)



SITE RÉDUIT À 10 M X 10 M À SAINT-DAVID. (2009)



REPRISE CONTRÔLÉE DE LA VÉGÉTATION INDIGÈNE SUR LE SITE MULTIPUITS À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE. (2012)

### 3.7 Programme d'engagement économique local

Talisman considérant comme un privilège le fait de pouvoir réaliser des travaux d'exploration gazière dans les communautés d'accueil, son approche est basée sur la création de partenariats avec celles-ci, tant sur le plan économique que social.

Pour la Société, ces communautés doivent être en mesure de tirer profit des travaux d'exploration gazière, et c'est pour cette raison qu'elle a élaboré une Stratégie d'engagement économique local.

Cette stratégie encourage, dans la mesure du possible, l'appel à des entrepreneurs locaux dans tous les secteurs d'activité et pertinents. Pour ce faire, la Société constitue une base de données de services locaux en collaboration avec divers organismes (CLD, MRC, chambres de commerce, etc.), se fixe des cibles en matière de dépenses locales, et met sur pied un système de suivi de ces dernières.

Depuis son arrivée au Québec, en 2006, Talisman a procédé, auprès d'entreprises québécoises, à l'achat de biens et de services dont la valeur totale s'élève à près de 40 millions de dollars (40 M\$). Le transport, l'aménagement de sites et de chemins d'accès, la location d'équipements de même que la gestion environnementale des projets sont les quatre (4) principaux postes de dépenses locales.

En 2011 seulement, année au cours de laquelle aucun travail d'exploration n'a pourtant été fait, la Société a accordé à diverses entreprises du Québec des contrats totalisant plus de 6 millions de dollars (6 M\$), dont 4,7 millions de dollars (4,7 M\$) à des entreprises locales des MRC de Nicolet-Yamaska, de Bécancour et de Lotbinière.

Nombre d'entreprises locales ont développé ou renforcé diverses expertises dans le secteur gazier, notamment :

- **Foraction Énergie** de Saint-François-du-Lac (location et transport d'équipements spécialisés);
- **Groupe Conseil UDA inc.** de Saint-Charles-sur-le-Richelieu (suivis agricoles et demandes à la CPTAQ);
- **Bécotte Excavation** de Bécancour (secteur Gentilly);
- **Déneigement R. Lemay** de Saint-Édouard-de-Lotbinière;
- **Les Entreprises Pierreville Itée** de Saint-François-du-Lac (aménagement et maintenance de sites);
- **UTK Frac inc.** de Sainte-Marie (main-d'œuvre spécialisée en complétion, en travaux correctifs et en monitoring de puits gaziers);
- **Harold Marcus Itée** de Saint-Pierre-les-Becquets (transport des eaux de reflux);
- **Newalta** de Trois-Rivières (gestion de résidus);
- **Grues Guay** de Bécancour (montage et démontage de foreuses);
- **RLC** de Laurier-Station (logistique et transport de sable de fractionnement);
- **Waste Management** de Saint-Nicéphore (valorisation de retailles de forage, matériel de recouvrement);



- **Les Pétroles AA Courchesne inc.** de Saint-François-du-Lac (approvisionnement des équipements en carburant);
- etc.

Quant aux sous-traitants spécialisés (forage et complétion) de l'extérieur du Québec, ils sont fortement invités à prioriser l'utilisation de fournisseurs locaux. C'est d'ailleurs ce qu'a fait **Akita Drilling** en accordant à **Industries DEA** de Sainte-Françoise-de-Lotbinière un contrat pour la réfection et la certification albertaine de la foreuse utilisée pour tous les puits horizontaux de Talisman au Québec.

Un extrait du mémoire de M. Rénaud Lemay (DM45) témoigne bien de la volonté de la Société de faire profiter le plus possible les entreprises locales : « *Nos entreprises ont travaillé sur différents sites de Talisman Energy Inc., soit ceux de St-Édouard, Leclercville et Fortierville pour des travaux d'excavation, de déneigement et de transport. Talisman s'assure de maximiser les retombées économiques locales.* »



CHAUDIÈRE DE LA COMPAGNIE ATELIERS MOBILES PAUL GRONDIN MOBILISÉE SUR LE SITE LA VISITATION N° 1.  
(2008)



MONTAGE DE LA FOREUSE AKITA N° 40 À SAINT-ÉDOUARD-DE-LOTBINIÈRE, À L'AIDE D'UNE GRUE GUAY.  
(2009)



PREMIER SITE QUÉBÉCOIS AMÉNAGÉ À L'AIDE DE LA TECHNIQUE DES MATELAS DE CHÊNE  
PAR LES ENTREPRISES PIERREVILLE LTÉE. (2008)



TRANSPORT DES EAUX DE REFLUX PAR HAROLD MARCUS LTÉE, DU SITE À SAINT-DAVID  
VERS LA STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE DRUMMONDVILLE. (2009)

Comme le démontrent de manière claire et non équivoque les exemples cités précédemment, l'approche de Talisman en matière de relations avec les communautés locales québécoises s'appuie sur trois (3) grands principes auxquels la Société est très attachée, soit :

- 1) l'exploitation responsable du gaz de shale tant sur les plans environnemental que social;
- 2) le bénéfice mutuel;
- 3) la transparence et la collaboration.

Contrairement à la croyance populaire, la grande majorité des travaux effectués par Talisman se sont réalisés sereinement dans les communautés locales et la Société en est très fière.

Dès son arrivée au Québec, elle a cultivé des relations harmonieuses et respectueuses avec les propriétaires fonciers, les voisins de ses sites, les élus locaux ainsi que les autorités publiques. Fondé sur des échanges réguliers et fructueux, le dialogue qu'elle poursuit avec ses parties prenantes constitue à ses yeux l'élément clé de l'acceptabilité sociale de projets comme ceux qu'elle a menés au cours des dernières années.

## 4. Conclusion

Talisman a la conviction profonde qu'il est possible d'assurer le développement d'une industrie gazière québécoise dans le respect des principes du développement durable, en le conciliant avec des activités aussi sensibles que l'agriculture et en assurant sa coexistence avec les communautés locales appelées à jouer un rôle-clé dans sa concrétisation.

L'exploitation du gaz naturel de shale peut jouer un rôle inestimable dans le développement économique du Québec et de ses régions, leur fournir l'occasion de développer une nouvelle expertise de pointe, et leur donner la possibilité de se positionner comme un fournisseur majeur de cette énergie.

Il est toutefois d'une importance vitale que cette ressource stratégique soit exploitée de manière responsable, sécuritaire et respectueuse de l'environnement, et surtout qu'elle profite aux communautés concernées. Pour ce faire, il faut des pratiques exemplaires et un cadre réglementaire rigoureux, réaliste, efficient et transparent, assortis de mécanismes de surveillance et de suivi stricts, ainsi que de partage équitable des revenus.

Talisman est consciente qu'il reste beaucoup à faire pour rassurer nombre de citoyens et citoyennes qui ont des préoccupations légitimes face à l'exploration et à l'exploitation des ressources naturelles par une industrie qu'ils ne connaissent pas. Cependant, au nom de l'équité intergénérationnelle la plus élémentaire, cette difficulté ne doit pas être un prétexte pour renoncer parce que bâtir l'avenir, c'est d'abord se donner les moyens de le rendre possible.

Vincent Perron, B. Sc., M. Sc. Env.

Conseiller principal, Affaires réglementaires et relations avec les intervenants

**Société d'énergie Talisman inc.**

475, boulevard de l'Atrium, bureau 101

Québec (Québec) G1H 7H9

Téléphone : 418 877-9039

Cellulaire : 418 809-8029

Télécopieur : 418 877-8824

Courriel : [vperron@talisman-energy.com](mailto:vperron@talisman-energy.com)

# Annexe I



Le 31 juillet 2009

M. Vincent Perron  
Consultant pour Talisman Energy Inc.  
**Prospeco**  
111, rue Jean-Juneau # 207  
Saint-Augustin-de-Desmaures (Québec) G3A 0B2

N/Réf.: 09-1372-101

**Objet: Talisman Energy - Forage à Gentilly - Dossier CPTAQ # 348310 -  
Rapport agronomique**

Monsieur,

Au dossier n° 348310, la Commission de protection du territoire agricole du Québec (« Commission ») a autorisé l'utilisation à une fin autre que l'agriculture d'une partie des lots 578 et 744 du cadastre de la paroisse de Saint-Édouard-de-Gentilly à l'intérieur des limites de la municipalité de Bécancour, pour l'implantation d'équipements de forage et ses accessoires ainsi que pour l'aménagement d'une voie d'accès et d'une aire de virage.

La décision autorisait également l'utilisation à des fins autres que l'agriculture aux mêmes fins (recherche de gaz naturel) d'un emplacement d'une superficie de 3 600 m<sup>2</sup> localisée sur le lot 578 et d'une superficie de 2 107,9 m<sup>2</sup> comme voie d'accès et de virage sur les lots 578 et 744. Cette dernière autorisation était reliée à la possibilité que le puits serve à des fins de puits d'observation.

La superficie autorisée pour les équipements de forage et ses accessoires était de 9 600 m<sup>2</sup> alors que le chemin d'accès et l'aire de virage était de 2 107,9 m<sup>2</sup>. Cette décision était assujettie à certaines conditions dont une qui mentionnait qu' « *au plus tard deux (2) ans après le forage du puits, la demanderesse devra faire parvenir à la Commission un rapport indiquant le statut donné au puits et, selon celui-ci, elle devra fournir :*

- 2.1. *s'il s'agit d'un puits d'observation : un plan indiquant précisément la superficie qui sera utilisée pour des fins autres que l'agriculture d'une manière permanente, comprenant le chemin d'accès s'il y a lieu;*
- 2.2. *si le puits est abandonné : un rapport signé d'un agronome attestant que les travaux de réaménagement pour des fins agricoles ont été réalisés en respectant les mesures de mitigation ci-haut énoncées ».*

...2

Selon l'information que vous nous avez transmise, le puits ne sera pas abandonné, mais agira comme puits d'observation. Malgré le fait que ce ne soit pas explicitement demandé dans les conditions reliées à l'autorisation accordée, vous nous avez tout de même donné mandat de procéder à un rapport d'inspection concernant le réaménagement des superficies qui seront retournées à l'agriculture, soit celles excédant la superficie de 3 600 m<sup>2</sup> autorisée pour le puits d'observation en tant que tel.

La présente se veut donc un rapport agronomique attestant des travaux de remise en état à des fins agricoles des superficies autorisées, mais non nécessaires à l'utilisation du site comme puits d'observation.

### **Superficie à des fins autres qu'agricole**

Le plan d'arpenteur joint en annexe à la présente (Géolocation; Richard Leclair A.-G.; dossier n° 823,12; minute n° 216) montre la superficie qui sera utilisée pour des fins autres que l'agriculture de manière permanente, comprenant le chemin d'accès. Cette superficie est la suivante :

- site du puits : 0,21 ha ( $\approx 2\,100\text{ m}^2$ )
- chemin d'accès : 0,29 ha ( $2\,888,70\text{ m}^2$ )

### **Étape de la remise en état**

Tel que présenté dans notre rapport d'expertise déposé dans le cadre de ce dossier (Forage d'exploration à Bécancour – Site Gentilly – Expertise agricole – Juillet 2006) les étapes suivantes ont été suivies dans le cadre de la remise en état :

- démantèlement et enlèvement des installations à l'intérieur de la superficie à remettre en état;
- nettoyage du site;
- enlèvement des couches de gravier et de sable et du géotextile;
- vidange des bassins pour résidus (liquides et solides) et disposition du matériel en fonction des réglementations s'appliquant<sup>1</sup>;
- nivellement du terrain selon le profil initial (avant le début des travaux) et en fonction du milieu environnant;
- épandage des andains de sol arable;
- nivellement final du terrain.

Aucune décompaction ni épierrage ne s'est avéré nécessaire. Le nettoyage de certains fossés et du débroussaillage (voir figure A (UDA) annexée) a également été réalisé. Cette figure montre également des photographies du site suite à la remise en état.

...3

---

<sup>1</sup> Selon l'information transmise par Talisman

Suite à une entente avec le propriétaire et en accord avec le soussigné, tout le sol arable préalablement enlevé (incluant celui couvrant l'aire du puits (« pad ») et le chemin d'accès situé à l'intérieur des superficies en culture) a été épandu. Cette façon de procéder a été utilisée pour deux raisons et avantages principaux, soit :

- augmenter la superficie cultivable, qui serait autrement moindre compte tenu de celle perdue sous des andains de sol arable;
- éviter l'entretien des andains de sol arable et la propagation de mauvaises herbes sur les parcelles adjacentes.

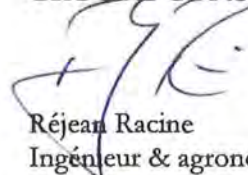
Ainsi, l'épaisseur de sol arable notamment en bordure du pad est un peu plus importante. Ultimement, lorsque le puits ne sera plus en exploitation et qu'on procèdera à la remise en état complète du site, le sol arable sera alors prélevé à même les superficies ayant actuellement une plus grande épaisseur.

Suite à une demande du propriétaire, le fossé situé à l'extrémité nord-ouest du site, n'a pas été remblayé. Ce dernier pourra le remblayer au besoin. Le profil du terrain a été nivelé de façon à ce que l'eau de surface puisse s'égoutter vers les fossés. Il n'a pas été jugé nécessaire d'aménager des rigoles ou petits fossés au pourtour du pad et du chemin d'accès. Au besoin, de tels aménagements pourront être effectués suite notamment à des discussions avec le propriétaire.

Espérant le tout conforme, nous demeurons à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire sur le sujet.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

**GROUPE CONSEIL UDA INC.**



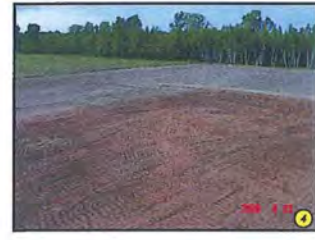
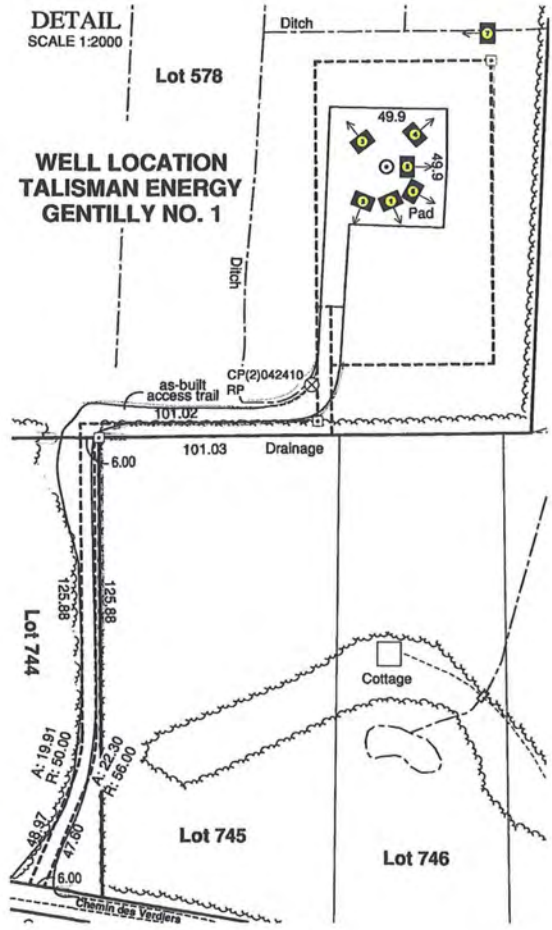
Réjean Racine  
Ingénieur & agronome

RR/sli

p.j.

Y:\Doc\_Dossier\_1000\_9999\10002000\1372-1001 ET 301\1372\_101LE01\_M. VINCENT PERRON\_TALISMAN ENERGY.DOC





**TALISMAN**  
ENERGY

**UDA** Groupe Conseil UDA inc.  
Agriculture, foresterie et environnement

Légende : Photographie

Préparé par :	Réjean Racine, Ing. & agr.
Dessiné par :	Josée Bisson, dta
Vérifié par :	Réjean Racine, Ing. & agr.
Fichier(s) :	1372cptaq001.dwg
Échelle approx. :	Aucune
Date :	09-07-30
Référence :	Plan d'arpentage Géolocalion; dossier 832,12 minute 216

Projet :	<b>FORAGE GENTILLY</b>	
Titre :	<b>Remise en état</b>	
Dossier :	09-1372-01	Figure: A

Le 31 juillet 2009

M. Vincent Perron  
Consultant pour Talisman Energy Inc.  
**Prospeco**  
111, rue Jean-Juneau # 207  
Saint-Augustin-de-Desmaures (Québec) G3A 0B2

N/Réf: 09-1372-301

**Objet: Talisman Energy - Forage à Saint-François-du-Lac -  
Dossier CPTAQ # 345967 - Rapport agronomique**

Monsieur,

Au dossier n° 345967, la Commission de protection du territoire agricole du Québec (« Commission ») a autorisé l'utilisation à une fin autre que l'agriculture d'une partie du lot 914 du cadastre de la paroisse de Saint-François-du-Lac à l'intérieur des limites de la municipalité de Saint-François-du-Lac (d'une superficie approximative de 1,028 ha) pour le forage d'un puits d'exploration pour la recherche de gaz naturel.

Cette décision était assujettie à certaines conditions dont une qui mentionnait qu' « au plus tard deux (2) ans après le forage du puits, la demanderesse devra faire parvenir à la Commission un rapport indiquant le statut donné au puits et, selon celui-ci, elle devra fournir :

- 2.1. *s'il s'agit d'un puits d'observation : un plan indiquant précisément la superficie qui sera utilisée pour des fins autres que l'agriculture d'une manière permanente, comprenant le chemin d'accès s'il y a lieu;*
- 2.2. *si le puits est abandonné : un rapport signé d'un agronome attestant que les travaux de réaménagement pour des fins agricoles ont été réalisés en respectant les mesures de mitigation ci-haut énoncées ».*

Selon l'information que vous nous avez transmise, le puits ne sera pas abandonné, mais agira comme puits d'observation. Malgré le fait que ce ne soit pas explicitement demandé dans les conditions reliées à l'autorisation accordée, vous nous avez tout de même donné mandat de procéder à un rapport d'inspection concernant le réaménagement des superficies qui seront retournées à l'agriculture.

La présente se veut donc un rapport agronomique attestant des travaux de remise en état à des fins agricoles des superficies non nécessaires à l'utilisation du site comme puits d'observation.

...2



### Superficie à des fins autres qu'agricole

Un plan d'arpenteur montrant la superficie qui sera utilisée pour des fins autres que l'agriculture de manière permanente, comprenant le chemin d'accès, ainsi que des photos seront transmis à la Commission sous peu. À titre indicatif, les superficies sont les suivantes :

- site du puits :  $\approx 58 \text{ m} \times \approx 58 \text{ m}$  ( $\approx 3364 \text{ m}^2$ )
- chemin d'accès :  $\approx 69 \text{ m} \times \approx 6 \text{ m}$  ( $\approx 414 \text{ m}^2$ )

### Étape de la remise en état

Tel que présenté dans notre rapport d'expertise déposé dans le cadre de ce dossier (Dossier CPTAQ # 345967 – Forage à Saint-François-du-Lac – Mesures d'atténuation agricoles – Juin 2006) les étapes suivantes ont été suivies dans le cadre de la remise en état :

- démantèlement et enlèvement des installations à l'intérieur de la superficie à remettre en état;
- nettoyage du site;
- enlèvement des couches de gravier et de sable et du géotextile;
- vidange des bassins pour résidus (liquides et solides) et disposition du matériel en fonction des réglementations s'appliquant<sup>1</sup>;
- nivellement du terrain selon le profil initial (avant le début des travaux) et en fonction du milieu environnant;
- épandage des andains de sol arable;
- nivellement final du terrain.

Aucune décompaction ni épierrage ne s'est avéré nécessaire. La figure A (en annexe) montre des photographies du site suite à la remise en état.

Suite à une entente avec le propriétaire et en accord avec le soussigné, tout le sol arable préalablement enlevé (incluant celui couvrant l'aire du puits (« pad ») et le chemin d'accès) a été épandu. Cette façon de procéder a été utilisée pour deux raisons et avantages principaux, soit :

- augmenter la superficie cultivable, qui serait autrement moindre compte tenu de celle perdue sous des andains de sol arable;
- éviter l'entretien des andains de sol arable et la propagation de mauvaises herbes sur les parcelles adjacentes.

Ainsi, l'épaisseur de sol arable notamment en bordure du pad est un peu plus importante. Ultiment, lorsque le puits ne sera plus en exploitation et qu'on procèdera à la remise en état complète du site, le sol arable sera alors prélevé à même les superficies ayant actuellement une plus grande épaisseur.

...3

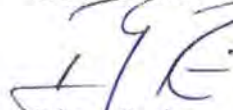
<sup>1</sup> Selon l'information transmise par Talisman

Il n'a pas été jugé nécessaire d'aménager des rigoles ou petits fossés au pourtour du pad et du chemin d'accès. Au besoin, de tels aménagements pourront être effectués suite notamment à des discussions avec le propriétaire.

Espérant le tout conforme, nous demeurons à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire sur le sujet.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

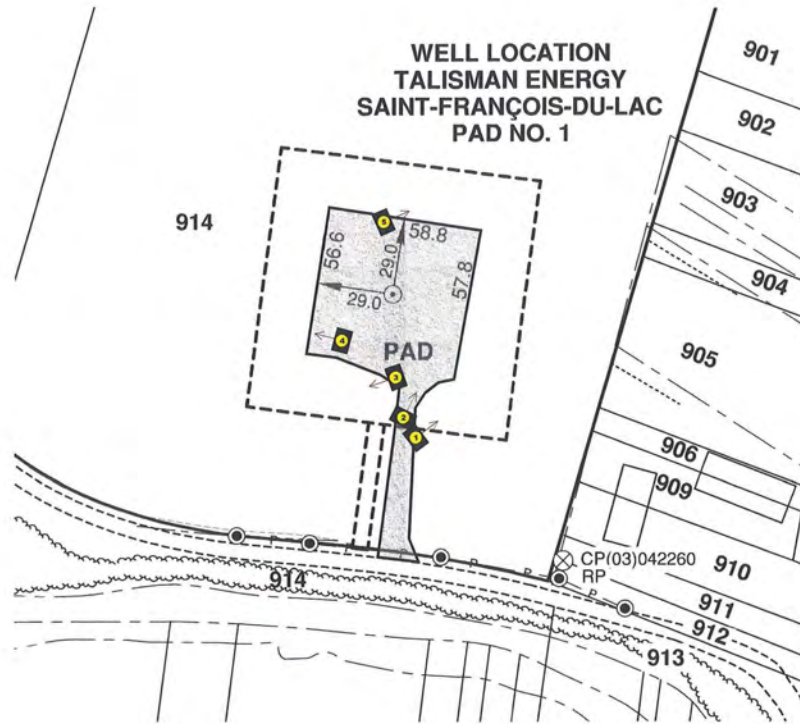
**GRUPE CONSEIL UDA INC.**



Réjean Racine  
Ingénieur & agronome

RR/sli

Y:\Doc\_Dossier\_1000\_9999\10002000\1372-1001 ET 301\1372\_301LE01\_M. VINCENT PERRON\_TALISMAN ENERGY.DOC



Remise en place du sol arable



**TALISMAN**  
ENERGY

Légende :

- Photographie
- Superficie autorisée
- Superficie gravellée

Préparé par : Réjean Racine, ing. & agr.

Dessiné par : Patrick Gravel, dess.

Vérifié par : Réjean Racine, ing. & agr.

Fichier(s) : 1372cpta002.dwg      Échelle approx. : Aucune  
Date : 09-09-15

Référence : Plan d'arpentage Géolocalisation; dossier 2009832,34 minute 230

Projet :

**FORAGE ST-FRANÇOIS-DU-LAC**

Titre :

**Remise en état**

Dossier : 09-1372-101

Figure: **A**

**UDA** Groupe Conseil UDA inc.  
Agriculture, foresterie et environnement

## **Annexe II**





Groupe Conseil UDA inc.  
Agriculture, foresterie et environnement



# TALISMAN

---

E N E R G Y

SITE SAINT-DAVID N° 1

**ÉVALUATION COMPARATIVE  
DES RENDEMENTS AGRICOLES**

DÉCEMBRE 2010




**TALISMAN**  
ENERGY

**SITE SAINT-DAVID N°1**

**ÉVALUATION COMPARATIVE  
DES RENDEMENTS AGRICOLES**

Données agricoles  
préparées par : Josée Bédard, agr.

Rapport révisé par :

  
Réjean Racine, ing. & agr.

Rapport : 1654-01

Le 8 décembre 2010

## TABLE DES MATIÈRES

<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>ii</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>iii</b>
<b>1. MANDAT</b> .....	<b>1-1</b>
<b>2. MISE EN SITUATION</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Contexte du projet .....	2-1
2.2 Renseignements généraux.....	2-2
<b>3. ÉVALUATION DES RENDEMENTS</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Méthodologie .....	3-1
3.2 Détermination du rendement et collecte d'échantillons de grain .....	3-1
3.3 Détermination de la qualité du grain – Analyses des grains.....	3-2
<b>4. RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 Observations visuelles.....	4-1
4.2 Évaluation des rendements .....	4-1
<b>5. RÉSUMÉ ET CONCLUSION</b> .....	<b>5-1</b>

### **ANNEXES**

ANNEXE A : Tableau des grades de classification du maïs  
ANNEXE B : Rapports d'analyses - RMAAQ

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.1	Rendement du maïs-grain .....	4-2
Tableau 4.2	Poids spécifique et classification des grains.....	4-3

## LISTE DES FIGURES

Figure 3.1	Vue d'ensemble .....	3-4
------------	----------------------	-----

## **1. MANDAT**

Groupe Conseil UDA inc. a été mandaté par Talisman Energy inc. (Talisman) pour la réalisation d'une expertise agronomique sommaire visant à évaluer, à l'aide d'une méthode officielle, les rendements des cultures sur des superficies ayant été utilisées comme plateformes de forage de puits pour l'exploration de gaz naturel en 2008 et 2009, et qui ont fait l'objet d'une remise en état de culture en 2009. À des fins de comparaison, une superficie adjacente non utilisée pour les besoins des travaux de Talisman a également fait l'objet d'une évaluation de rendement.

Ce rapport vise à présenter une mise en situation, la méthodologie retenue et les résultats obtenus, de même que la conclusion à tirer de cette étude.



## 2. MISE EN SITUATION

### 2.1 CONTEXTE DU PROJET

Talisman Energy, compagnie majeure œuvrant dans le domaine gazier au Canada, a acquis des droits de recherche de gaz naturel dans les basses-terres du Saint-Laurent, au sud du fleuve, sur un territoire situé entre les villes de Lévis et Sorel. Le 11 septembre 2008, l'entreprise a obtenu l'autorisation de la CPTAQ de procéder à un forage exploratoire sur les lots P-417, P-422 et P-658 situés dans la municipalité de Saint-David (dossier n° 357240).

Selon les informations obtenues de Talisman, le 29 septembre 2008, les travaux de construction débutaient par l'installation de matelas de chêne sur la surface requise et autorisée pour l'aménagement du site de forage. L'utilisation des matelas de chêne (2,4 m x 4,2 m x 0,2 m) est une technique qui permet la protection du sol arable. Déposés directement sur le sol, ils stabilisent le terrain et limitent la compaction. Leur utilisation évite l'enlèvement du sol arable et le gravelage du site. Une membrane imperméable est également installée sous la foreuse afin de contenir tout déversement accidentel de contaminants. Les travaux de construction ont été réalisés sur une période d'une semaine.

Le forage débutait quant à lui, le 4 décembre 2008 et prenait fin, le 1<sup>er</sup> janvier 2009 alors que le 28 janvier, l'installation des anneaux de rétention d'eau était entreprise, ce qui initiait la préparation des travaux de complétion. Les travaux de complétion (perforation et fracturation hydraulique) débutaient quant à eux, le 25 février 2009 et ont duré cinq jours.

Toujours selon Talisman, la période d'essai s'est échelonnée durant approximativement un mois, entre le 3 mars et le 4 avril 2009 alors que dès le 22 avril, les activités de démantèlement du site ont débuté. La première phase a consisté au nettoyage du site, au démontage de la membrane imperméable et d'un certain nombre de matelas afin de permettre le passage de la machinerie agricole et les activités d'ensemencement à proximité de la tête de puits. La deuxième phase a été réalisée en juillet 2009 :

démontage et enlèvement de la membrane géotextile et des matelas de chêne restants et travaux finaux pour rétablir un drainage adéquat des surfaces.

L'année 2010 était donc la deuxième année de culture pour la majeure partie de la superficie visée par le site de forage et la superficie a étéensemencée en maïs-grain comme le reste du champ n'ayant pas été utilisé pour le site de forage. Une évaluation des rendements a été planifiée afin de comparer la productivité des sols ayant été soumis aux activités du site de forage avec des superficies adjacentes non touchées par ces travaux.

## 2.2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Site Saint-David n° 1

- Numéro des lots : P-417, P-422 et P-658
- Cadastre : Paroisse de Saint-David
- Municipalité : Saint-David (M)
- Superficie nécessaire initiale :  $\approx 1,7$  ha (site de forage);  $\approx 0,3$  ha (accès)
- Superficie remise en état :  $\approx 1,9$  ha
- Type de culture sur la superficie remise en état en 2010 : maïs-grain

### **3. ÉVALUATION DES RENDEMENTS**

#### **3.1 MÉTHODOLOGIE**

De façon à répondre aux objectifs de l'évaluation comparative, les activités réalisées ont été :

- échantillonnage de la culture sur la superficie remise en état en vue de déterminer le rendement de la récolte selon une méthode reconnue;
- prélèvement de grains sur la superficie remise en état en vue de vérifier la qualité du grain (classement officiel);
- échantillonnage de la même culture sur une superficie témoin adjacente en vue d'établir un rendement de référence à des fins de comparaison;
- prélèvement de grains sur la superficie témoin en vue d'établir la qualité (classement officiel) à des fins de comparaison.

#### **3.2 DÉTERMINATION DU RENDEMENT ET COLLECTE D'ÉCHANTILLONS DE GRAIN**

La méthode d'échantillonnage retenue pour établir le rendement de la culture a été développée par La Financière agricole du Québec (FADQ), et est toujours utilisée par cette dernière<sup>1</sup>. Cette méthode a permis la détermination d'un rendement en grain (en kilogrammes/ha) et le prélèvement de grain de façon aléatoire sur la superficie remise en état et la parcelle témoin. Ce grain était destiné aux tests d'humidité requis pour le calcul du rendement et aux tests de classement des grains selon les grades de qualité officiels.

L'évaluation des rendements des cultures a été faite le 13 octobre 2010, lorsque le maïs-grain est parvenu à maturité, soit au stade « vitreux » (ou grain mature) de la culture, soit quelques jours seulement avant la récolte par l'agriculteur.

---

<sup>1</sup> La Financière agricole du Québec. Assurance récolte – Céréales, maïs-grain et protéagineuses – Expertise – Échantillonnage maïs-grain. Mise à jour : 2009-12-01

Des sites d'échantillonnage et de prélèvement de grain ont été répartis uniformément sur les superficies à l'étude et les superficies témoin. En conformité avec la méthode d'échantillonnage, quatre sites de prélèvement ont été déterminés pour chacune des quatre zones à échantillonner.

Tel que montré à la figure 3.1, la superficie remise en état a été divisée en trois zones (A, B et C) afin que des évaluations de rendement distinctes soient effectuées pour le site de forage (2) et pour le chemin d'accès (1), et qu'ainsi les résultats obtenus soient plus probants. La quatrième zone (D) d'échantillonnage correspond à la superficie témoin.

Les principales opérations effectuées dans la méthode d'échantillonnage du maïs-grain ont été :

- observations visuelles générales de l'état du terrain et de la culture dans les différentes zones à échantillonner (superficies à l'étude et témoin);
- sites de prélèvement répartis aléatoirement dans les zones à échantillonner;
- dénombrement des plants et épis contenus sur chaque site d'une longueur de 3 m;
- cueillette et dénombrement des épis pour chaque site de 3 m;
- pesée des épis récoltés sur le site;
- prélèvement pour fins d'analyse de 2 épis par site d'échantillonnage.

### **3.3 DÉTERMINATION DE LA QUALITÉ DU GRAIN – ANALYSES DES GRAINS**

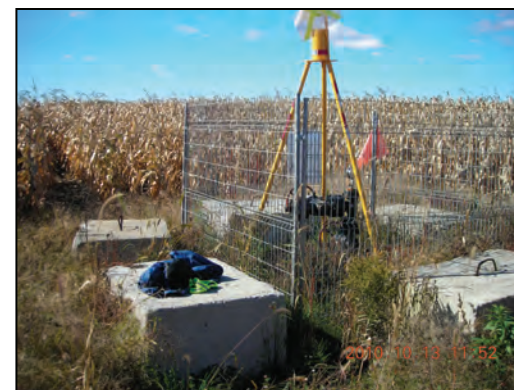
À partir des épis de maïs-grain rapportés des quatre zones échantillonnées (superficie remise en état (3) et superficie témoin (1)), des échantillons composites ont été préparés et transmis à la Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec (RMAAQ) pour en déterminer la teneur en eau et la qualité commercialisable du grain, c'est-à-dire vérifier si les travaux réalisés pour aménager la plateforme de forage ont eu une



influence sur l'humidité et le poids du grain et, de ce fait, sur le grade de qualité et le prix obtenu à la vente. Le tableau des grades de qualité du maïs est joint en annexe A.








Matelas de chêne utilisés durant la construction






Superficie résiduelle conservée

**TALISMAN**  
ENERGY

Légende :

-  Superficie utilisée pour forage et remise en état
-  Superficie résiduelle
-  Cours d'eau
-  Fossé existant
-  Ponceau existant

**POTENTIEL AGRICOLE**

-  Classe
-  Proportion
-  Contraintes

\* Cadastre localisé de façon approximative.


Préparé par :	Josée Bédard, agr.
Dessiné par :	Patrick Gravel, dess.
Vérifié par :	Réjean Racine, ing. & agr.
Fichier(s):	1654001pa001.dwg
	Échelle approx. : 1:2 500
	Date : 10-12-08
Référence :	Photo Q06100 #20

Projet : **DEMANDE À LA CPTAQ  
FORAGE D'EXPLORATION POUR LA  
RECHERCHE DE GAZ NATUREL**

Titre : **Vue d'ensemble**

Dossier : 10-1654-01

Figure: **3.1**

 Groupe Conseil UDA inc.  
Agriculture, foresterie et environnement

## 4. RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION

### 4.1 OBSERVATIONS VISUELLES

La première étape de l'évaluation de rendement a été de réaliser des observations générales sur l'état des cultures et du terrain, de façon à recueillir des informations qui permettraient, le cas échéant, d'expliquer des écarts de rendements entre les superficies remises en état et les superficies témoins (adjacentes). Sans s'y restreindre, les observations à réaliser sont les suivantes :

- aspect visuel des cultures (hauteur et vigueur des plants, densité de la population, grosseur des épis, couleur du feuillage, etc.);
- homogénéité de la culture;
- aspect du sol : traces d'accumulation d'eau, structure, présence de mottes, compaction, etc.;
- présence de plantes nuisibles (mauvaises herbes).

Une visite a été réalisée le 2 octobre 2010, pendant laquelle des observations ont été colligées et des tests de compaction réalisés à l'aide d'un pénétromètre. Le principal constat de cette visite a été le bon état de la culture, l'absence de différence entre la superficie remise en état et le témoin et l'homogénéité générale de la culture. De plus, les tests au pénétromètre n'ont montré aucune problématique de compaction des sols sur les surfaces ayant été utilisées pour le site de forage (incluant le chemin d'accès).

### 4.2 ÉVALUATION DES RENDEMENTS

Tel que mentionné précédemment, la figure 3.1 illustre les points d'échantillonnage et la façon dont la superficie à l'étude a été divisée en trois zones afin d'obtenir davantage de

données de rendements. Les échantillons relatifs au chemin d'accès et au site de forage sont identifiés A, B et C, alors que l'échantillon témoin porte l'identification D.

Les résultats de l'évaluation de rendement sont présentés au tableau 4.1.

**TABLEAU 4.1 RENDEMENT DU MAÏS-GRAIN**

<b>ZONE VISÉE</b>	<b>CHEMIN D'ACCÈS</b>	<b>SITE DE FORAGE SUD</b>	<b>SITE DE FORAGE NORD</b>	<b>TÉMOIN</b>
Identification de l'échantillon	A	B	C	D
Rendement (kg/ha)	10469	11220	10964	11097
<b>MOYENNE (kg/ha)</b>	10884			11097

L'écart observé entre la moyenne des rendements des superficies utilisées pour le site de forage (incluant le chemin d'accès) et la superficie adjacente témoin est minime (moins de 2 %) et non significatif. En fait, sur le site de forage, les rendements mesurés étaient même légèrement supérieurs au rendement témoin. La superficie utilisée comme chemin d'accès (0,3 ha) présente un écart de 5,7% avec le rendement témoin, ce qui ne constitue pas un écart important ni une perte significative de rendement pour l'agriculteur. Concrètement, il s'agit d'une perte de 188 kg de grain de maïs, dont la valeur monétaire atteint environ 37,68 \$ (pour un prix de vente de 200 \$/t).

Le tableau 4.2 présente les résultats de classification des quatre échantillons de grain transmis à la RMAAQ, alors que les rapports d'analyses sont présentés à l'annexe B.



**TABLEAU 4.2 POIDS SPÉCIFIQUE ET CLASSIFICATION DES GRAINS**

LABORATOIRE	RMAAQ			
N° de certificat	RA 2010-60127	RA 2010-60128	RA 2010-60129	RA 2010-60130
Date du rapport	2010-10-14	2010-10-14	2010-10-14	2010-10-14
Identification de l'échantillon	A	B	C	D
<u>Paramètre :</u>				
Poids spécifique (kg/hl)	69,1	67,8	67,0	67,2
Humidité (%)	24,0	24,7	26,2	24,8
Grade de classification	E.C. n° 2	E.C. n° 2	E.C. n° 2	E.C. n° 2

L'annexe A présente les grades de classification de la qualité du maïs. Le poids spécifique du grain est un facteur déterminant du grade de qualité. Les analyses de la RMAAQ montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre la qualité du grain sur la superficie à l'étude et celui récolté dans la superficie témoin. Ainsi, tous les échantillons de grains ont obtenu le grade E.C. n° 2. La classification prévoit une gradation de 1 à 5, où le grade E.C. n° 1 est la meilleure qualité. Toutefois, le maïs-grain récolté au Québec se classe majoritairement dans les classes 2 et 3 et très rarement dans la classe n° 1.

## 5. RÉSUMÉ ET CONCLUSION

En 2008 et 2009, à Saint-David, des travaux de construction d'un site de forage, de même que des activités de forage exploratoire gazier ont été réalisés par la compagnie Talisman Energy inc. Dès 2009, les superficies ont été remises en état et en culture, à l'exception de la superficie requise pour la suite des opérations du puits (env. 10 m x 10 m).

Le suivi des rendements effectué sur la récolte de maïs-grain 2010 montre que les travaux réalisés n'ont pas affecté le rendement de la culture, ni la qualité commercialisable du grain. En effet, les résultats obtenus pour la superficie remise en état et pour la superficie témoin se révèlent comparables, l'écart observé n'étant pas significatif. De plus, le grain récolté sur la superficie remise en état est d'excellente qualité commercialisable, tout comme celle du grain provenant de la superficie témoin.

Le 8 décembre 2010

Y: 1654-001\_RAEF001\_10-12-08\_SITE ST-DAVID 1\_ÉVAL RENDEMENTS AGR.DOC

## ANNEXES

## ANNEXE A

### Tableau des grades de classification du maïs



## Facteurs déterminants des grades primaires et d'exportation

### Maïs jaune, blanc ou mélangé, Ouest/Est canadien (OC/EC)

Nom de grade	Norme de qualité		Dommages		Pierres %	Matières étrangères		Autres classes %
	Poids spécifique minimum kg/hl (g/05 l)	Condition	Échauffés %	Total %		Excréments %	Total, maïs fendillé et matières étrangères %	
OC/EC n° 1	68 (344)	Frais et odeur agréable, grosseur uniforme	0,1	3	0,15	0,02	2	5
OC/EC n° 2	66 (333)	Frais et odeur agréable	0,2	5	0,15	0,02	3	5
OC/EC n° 3	64 (322)	Frais et odeur agréable	0,5	7	0,15	0,02	5	5
OC/EC n° 4	62 (311)	Frais et odeur agréable	1	10	0,15	0,02	7	5
OC/EC n° 5	58 (290)	Peut dégager une légère odeur, pas d'odeur sure ni de mois	3	15	0,15	0,02	12	5
Si les caract. du maïs n° 5 ne sont pas satisfaites, classez	<i>Maïs, Échantillon OC/EC (Classe) - Poids léger</i>		<i>Maïs, Échantillon OC/EC (Classe) - Échauffés</i>	<i>Maïs, Échantillon OC/EC (Classe) - Endommagés</i>	2,5 % ou moins : <i>Maïs, Rejeté (grade) (classe) - Pierres ou Maïs, Échantillon OC/EC (classe) - Pierres.</i> Plus de 2,5 % : <i>Maïs, Échantillon - Récupérés</i>	<i>Maïs, Échantillon OC/EC (Classe) - Excréments</i>	50 % ou moins : <i>Maïs, Échantillon OC/EC (Classe) C. C. F. M.</i> Plus de 50 % : <i>Échantillon, Maïs fendillé et matières étrangères</i>	Plus de 5 %— <i>Utilisez tous les autres critères de classement et classez Maïs (grade) - Mélangé</i>

Remarque : La couleur est ajoutée au nom de grade.

## ANNEXE B

### Rapports d'analyses

Régie de marchés agricoles et alimentaires du Québec

Monsieur Bernard Nadeau  
GROUPE CONSEIL UDA INC.  
426, chemin des Patriotes  
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

1851



Soumis le  
à la Régie\*

14 octobre 2010



Prélevé le  
par la Régie

**Type de grain : Maïs**

Identification de l'échantillon : 1438-Site A	
Impuretés	
Poids spécifique	69,1 kg/hl
Teneur en eau	24,0 %
Total des excréments et CCFM	0,1 %
<b>Grade</b>	<b>Maïs mouillé E.C. no 2 jaune</b>
Observations	Frais et odeur agréable, grosseur non uniforme

*Marcel Frenette*

Marcel Frenette, inspecteur

Date : 14 octobre 2010

\* : La Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec ne garantit pas la représentativité de l'échantillon.

Monsieur Bernard Nadeau  
GROUPE CONSEIL UDA INC.  
426, chemin des Patriotes  
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

1851



Soumis le  
à la Régie\*

14 octobre 2010



Prélevé le  
par la Régie

**Type de grain : Maïs**

Identification de l'échantillon : 1438- Site B	
Impuretés	
Poids spécifique	67,8 kg/hl
Teneur en eau	24,7 %
Total des excréments et CCFM	0,1 %
<b>Grade</b>	<b>Maïs mouillé E.C. no 2 jaune</b>
Observations	Frais et odeur agréable, grosseur non uniforme

*Marcel Frenette*

Marcel Frenette, inspecteur

Date : 14 octobre 2010

\* : La Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec ne garantit pas la représentativité de l'échantillon.

Monsieur Bernard Nadeau  
GROUPE CONSEIL UDA INC.  
426, chemin des Patriotes  
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

1851



Soumis le  
à la Régie\*

14 octobre 2010



Prélevé le  
par la Régie

**Type de grain : Maïs**

Identification de l'échantillon : 1438- Site C	
Impuretés	
Poids spécifique	67,0 kg/hl
Teneur en eau	26,2 %
Total des excréments et CCFM	0,1 %
<b>Grade</b>	<b>Maïs trempé E.C. no 2 jaune</b>
Observations	Frais et odeur agréable, grosseur non uniforme

*Marcel Frenette*

Marcel Frenette, inspecteur

Date : 14 octobre 2010

\* : La Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec ne garantit pas la représentativité de l'échantillon.



Monsieur Bernard Nadeau  
GROUPE CONSEIL UDA INC.  
426, chemin des Patriotes  
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

1851



Soumis le  
à la Régie\*

14 octobre 2010



Prélevé le  
par la Régie

**Type de grain : Maïs**

Identification de l'échantillon : 1438-Site D	
Impuretés	
Poids spécifique	67,2 kg/hl
Teneur en eau	24,8 %
Total des excréments et CCFM	0,1 %
<b>Grade</b>	<b>Maïs mouillé E.C. no 2 jaune</b>
Observations	Frais et odeur agréable, grosseur non uniforme

*Marcel Frenette*

Marcel Frenette, inspecteur

Date : 14 octobre 2010

\* : La Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec ne garantit pas la représentativité de l'échantillon.

## **Annexe III**



Groupe Conseil UDA inc.  
Agriculture, foresterie et environnement



**TALISMAN**  
ENERGY

**SITE LA VISITATION N° 1**

**ÉVALUATION COMPARATIVE  
DES RENDEMENTS AGRICOLES**

**FÉVRIER 2012  
RÉVISÉ LE 6 JUIN 2012**



**SITE LA VISITATION N°1**

**ÉVALUATION COMPARATIVE  
DES RENDEMENTS AGRICOLES**

Données agricoles  
préparées par : Josée Bédard, agr.

Rapport révisé par :   
Réjean Racine, ing. & agr.

Rapport : 1439-003

Le 3 février 2012  
Révisé le 6 juin 2012

---

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>ii</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>iii</b>
<b>1. MANDAT .....</b>	<b>1-1</b>
<b>2. MISE EN SITUATION.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Contexte du projet.....	2-1
2.2 Renseignements généraux.....	2-2
<b>3. ÉVALUATION DES RENDEMENTS .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Méthodologie.....	3-1
3.2 Détermination du rendement et collecte d'échantillons de grain .....	3-1
<b>4. RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Observations visuelles.....	4-1
4.2 Évaluation des rendements .....	4-2
4.3 Discussion et recommandations .....	4-5
<b>5. RÉSUMÉ ET CONCLUSION .....</b>	<b>5-1</b>



**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 4.1 Rendement du maïs-grain à 15 % d'humidité..... 4-4

**LISTE DES FIGURES**

Figure 3.1 : Aires d'échantillonnage .....	3-2
Figure 4.1 : Inspection visuelle .....	4-3

## **1. MANDAT**

Groupe Conseil UDA inc. a été mandaté par Talisman Energy inc. (Talisman) pour la réalisation d'une expertise agronomique sommaire visant à évaluer, à l'aide d'une méthode officielle, les rendements des cultures sur des superficies ayant été utilisées comme plateformes de forage de puits pour l'exploration de gaz naturel en 2008 et 2009 et qui ont fait l'objet d'une remise en état en 2009. À des fins de comparaison, une superficie adjacente non utilisée pour les besoins des travaux de Talisman a également fait l'objet d'une évaluation de rendement.

Ce rapport vise à présenter une mise en situation, la méthodologie retenue et les résultats obtenus, de même que la conclusion à tirer de cette étude.

## 2. MISE EN SITUATION

### 2.1 CONTEXTE DU PROJET

Talisman Energy, compagnie majeure oeuvrant dans le domaine gazier au Canada, a acquis des droits de recherche de gaz naturel dans les basses-terres du Saint-Laurent, au sud du fleuve, sur un territoire situé entre les villes de Lévis et Sorel. Le 19 août 2008, l'entreprise a obtenu l'autorisation de la CPTAQ de procéder à un forage exploratoire sur le lot P-555 du cadastre de la paroisse de Sainte-Monique et situé dans la municipalité de La Visitation-de-Yamaska (dossier n°357487).

Selon les informations obtenues de Talisman, les travaux de construction débutaient le 25 août 2008 par l'installation de matelas de chêne sur la surface requise et autorisée pour l'aménagement du site de forage. L'utilisation des matelas de chêne (2,4 m x 4,2 m x 0,2 m) est une technique qui permet la protection du sol arable. Déposés directement sur le sol, ils stabilisent le terrain et limitent la compaction. Leur utilisation évite l'enlèvement du sol arable et le gravelage du site. Une membrane imperméable est également installée sous la foreuse afin de contenir tout déversement accidentel de contaminants.

Le forage débutait quant à lui, le 10 septembre 2008 et prenait fin le 30 novembre de la même année alors que la période d'essai de production s'est échelonnée, de façon intermittente, sur une période d'environ deux mois, entre le 31 décembre 2008 et le 25 février 2009.

Les activités de démantèlement du site ont débuté vers le 4 septembre 2009 et se sont poursuivies jusqu'au 13 octobre 2009. À cette étape, les activités ont consisté au nettoyage du site, au démontage et à l'enlèvement de la membrane imperméable et finalement, à la réalisation des travaux visant à rétablir un drainage adéquat des surfaces.

L'année 2011 était donc la deuxième année de culture pour la majeure partie de la superficie visée par le site de forage et la superficie a étéensemencée en maïs-grain comme le reste du champ n'ayant pas été utilisé pour le site de forage. Une évaluation

EXPERTISE AGRICOLE

---

des rendements a été planifiée afin de comparer la productivité des sols ayant été soumis aux activités du site de forage avec des superficies adjacentes non touchées par ces travaux.

## 2.2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### Site La Visitation n° 1

- Numéro de lot : P-555
- Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique
- Municipalité : La Visitation-de-Yamaska
- Superficie nécessaire initiale : ≈ 1,9 ha (dont 0,3 ha nouvellement déboisé et mis en culture)
- Type de culture sur la superficie remise en état en 2011 : maïs-grain



### **3. ÉVALUATION DES RENDEMENTS**

#### **3.1 MÉTHODOLOGIE**

De façon à répondre aux objectifs de l'évaluation comparative, les activités réalisées ont été :

- échantillonnage de la culture sur la superficie remise en état en vue de déterminer le rendement de la récolte selon une méthode reconnue. La superficie remise en état a été considérée selon trois usages distincts : site de forage, chemin d'accès et aire déboisée;
- prélèvement de grains sur la superficie remise en état en vue d'en déterminer l'humidité et le poids à l'hectolitre;
- échantillonnage de la même culture en deux sites d'échantillonnage distincts sur des superficies témoins adjacentes en vue d'établir un rendement de référence à des fins de comparaison;
- prélèvement de grains sur les superficies témoins en vue d'en déterminer l'humidité et le poids à l'hectolitre.

#### **3.2 DÉTERMINATION DU RENDEMENT ET COLLECTE D'ÉCHANTILLONS DE GRAIN**









La méthode d'échantillonnage retenue pour le rendement de la culture a été développée par la Financière agricole du Québec (FADQ), et est toujours utilisée par cette dernière<sup>1</sup>. Cette méthode a permis d'établir un rendement en grain distinct pour chacune des trois aires considérées sur la superficie utilisée lors des travaux de forage de même que pour la parcelle témoin (référence). Les aires d'échantillonnage sont représentées à la figure 3.1.

---

<sup>1</sup> La Financière agricole du Québec. Assurance récolte – Céréales, maïs-grain et protéagineuses – Expertise – Échantillonnage maïs-grain. Mise à jour : 2009-12-01

MRC NICOLET-YAMASKA  
**MUN. DE LA VISITATION-DE-YAMASKA (M)**



- Légende :**
-  Superficie résiduelle (puits)
  -  Cours d'eau
  -  Fossé existant
  -  Limite des aires échantillonnées
  -  Aire d'échantillonnage
  -  Site de forage (≈ 1,7 ha)
  -  Chemin d'accès (≈ 0,11 ha)
  -  Aire supplémentaire d'accès (≈ 0,11 ha)

\* Cadastre localisé de façon approximative.



Chargé de projet : Réjean Racine, ing. & agr. Date : 2012-02-03

Dessiné par : Patrick Gravel, dess. 1439003pa001.dwg

**Références :**

- Géoboutique (orthophoto Q06713 #88)
- MRNF, Municipalités régionales de comté (MRC) et territoires équivalents (2011)
- CPTAQ, Zonage agricole (2011)
- Google Map (routes)

Projet : **DEMANDE À LA CPTAQ  
 FORAGE D'EXPLORATION POUR LA  
 RECHERCHE DE GAZ NATUREL**

Titre : **Aires d'échantillonnage**



Échelle approx. : 1:2 500 Figure: **3.1**

---

EXPERTISE AGRICOLE

---

L'évaluation des rendements des cultures a été faite le 24 octobre 2011, lorsque le maïs-grain est parvenu à maturité, soit au stade « vitreux » (ou grain mature) de la culture, soit quelques jours seulement avant la récolte par l'agriculteur.

Des sites d'échantillonnage ont été répartis uniformément sur la superficie à l'étude de même que sur la superficie adjacente. En conformité avec la méthode d'échantillonnage, de trois à cinq sites de prélèvement ont été déterminés pour chacune des aires échantillonnées.

Tel que montré à la figure 3.1, la superficie remise en état a été divisée en trois aires (A, B et C) afin que des évaluations de rendement distinctes soient effectuées pour le site de forage, l'aire déboisée et le chemin d'accès et qu'ainsi les résultats obtenus soient plus probants. Deux aires d'échantillonnage (D et E) ont été déterminées pour la superficie témoin.

Les principales opérations effectuées dans la méthode d'échantillonnage de maïs-grain ont été :

- observations visuelles générales de l'état du terrain et de la culture dans les différentes zones à échantillonner (surfaces à l'étude et témoin);
- sites de prélèvement répartis aléatoirement dans les aires échantillonnées;
- dénombrement des plants et épis contenus sur chaque site d'une longueur de 3 m;
- cueillette et dénombrement des épis pour chaque site de 3 m;
- pesée des épis récoltés sur le site;
- prélèvement pour fins d'analyse (humidité et poids à l'hectolitre) de deux épis par site d'échantillonnage.

## **4. RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION**

De nombreux facteurs influencent le rendement des cultures, notamment les conditions climatiques et les méthodes culturales des exploitants. Ainsi, l'application de fertilisants et amendements, la variété de semences, l'utilisation ou non de pesticides, la dose de semis, la date de semis, etc. ont un impact direct sur les rendements. Il est toutefois considéré que les cultures caractérisées dans le présent dossier sont soumises à des conditions similaires à l'intérieur d'un même champ.

La nature et la condition des sols de même que les caractéristiques d'aménagement du terrain (drainage de surface et/ou souterrain) influencent également les rendements des cultures et ces conditions peuvent présenter des variations dans une parcelle. Certains de ces facteurs ont été considérés comme ayant une part d'influence sur les caractéristiques observées et les rendements mesurés.

### **4.1 OBSERVATIONS VISUELLES**

La première étape de l'évaluation de rendement a été de réaliser des observations générales sur l'état des cultures et du terrain, de façon à recueillir des informations qui permettraient, le cas échéant, d'expliquer des écarts de rendements entre les superficies remises en état et les superficies témoins (adjacentes). Sans s'y restreindre, les observations à réaliser sont les suivantes :

- aspect visuel des cultures (hauteur et vigueur des plants, densité de la population, grosseur des épis, couleur du feuillage, etc.);
- homogénéité de la culture;
- aspect du sol : traces d'accumulation d'eau, structure, présence de mottes, compaction, etc.;
- présence de plantes nuisibles (mauvaises herbes).

Une visite réalisée le 24 août 2011 a permis de colliger les premières observations. Un rapport distinct a alors été produit. Le principal constat de cette visite était alors, la bonne apparence de la culture sur la majeure partie de la superficie remise en état. La culture apparaissait généralement vigoureuse et similaire aux superficies adjacentes

---

EXPERTISE AGRICOLE

---

considérées en tant que référence (témoin). Quelques zones faisaient toutefois exceptions : la superficie utilisée en tant qu'accès située en bordure du champ et longeant le fossé, la zone déboisée nouvellement mise en culture et la superficie en périphérie du puits montraient des déficiences en termes de rendement. Ces déficiences étaient notamment occasionnées par d'importantes accumulations d'eau depuis le printemps. La figure 4.1 schématise les observations réalisées lors de cette visite. Après une discussion avec le propriétaire exploitant de terre agricole, il est apparu que la superficie en périphérie de l'ancien boisé était un fossé jusqu'à la réalisation des travaux par Talisman. Ce fossé a, par la suite, été remblayé et est maintenant en culture. De plus, à proximité du puits, là où la zone affectée s'élargit un peu (voir figure 4.1), un amas de pierres était localisé depuis plusieurs années occasionnant probablement une compaction du sol à cet endroit. Ces utilisations passées et la récente mise en culture de ces superficies suffisent à expliquer la déficience de rendement observée.

Des facteurs totalement externes aux activités de forage sont donc considérés avoir exercé une influence sur la croissance de la culture et, plus tard, sur le rendement en grain. Ces facteurs sont la localisation spécifique des aires utilisées par Talisman, la vocation passée du sol (pour l'aire déboisée, l'ancien fossé et l'amas de pierres) et les conditions climatiques défavorables du printemps 2011. Une analyse détaillée de l'influence de ces facteurs est présentée à la section 4.3.

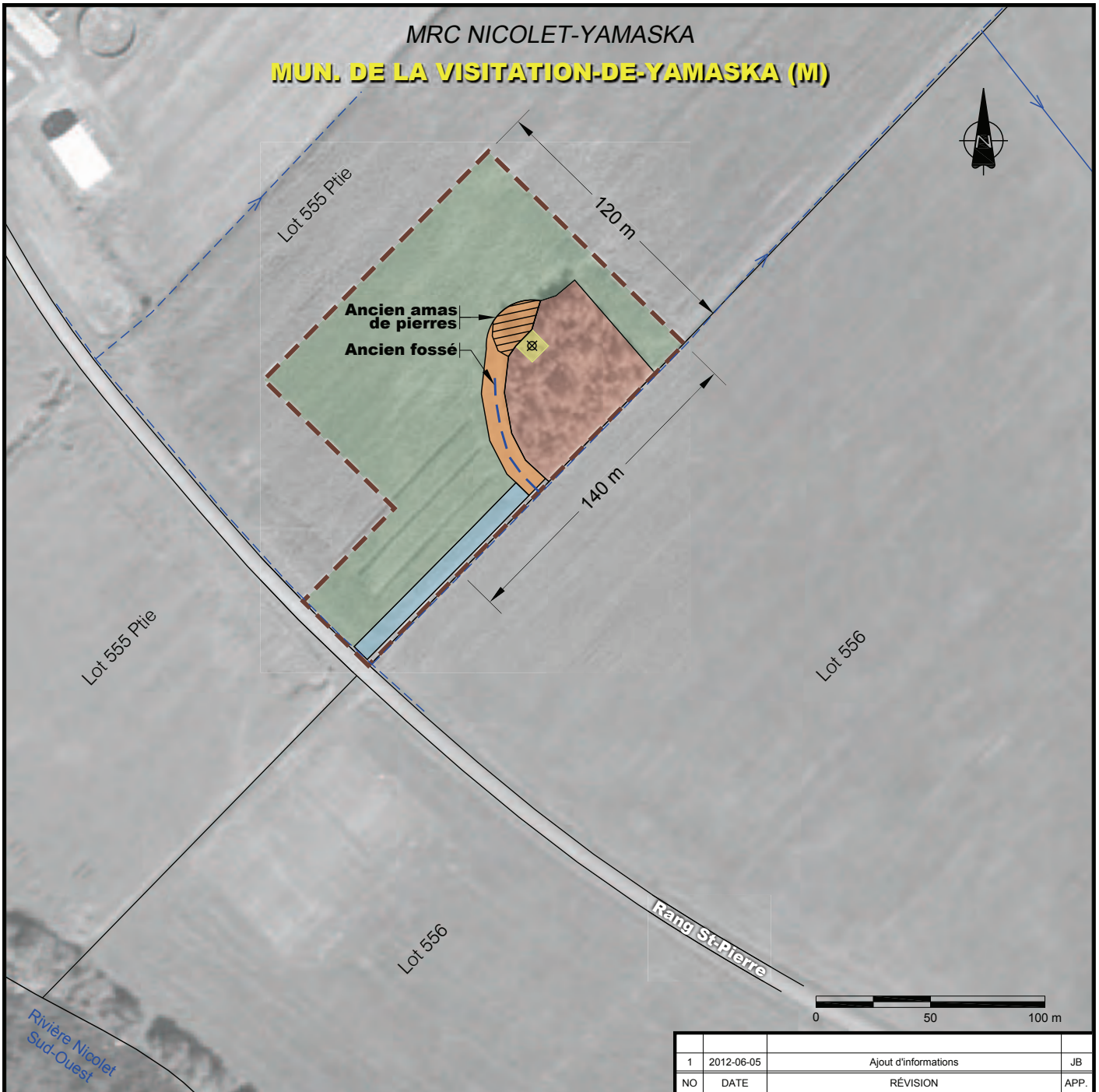
## 4.2 ÉVALUATION DES RENDEMENTS

### Résultats

Tel que mentionné précédemment, la figure 3.1 illustre la façon dont la superficie à l'étude a été divisée en cinq aires afin d'obtenir davantage de données de rendements et distinguer l'aire récemment déboisée compte tenu de son potentiel de rendement moindre. Les résultats de l'évaluation de rendement sont présentés au tableau 4.1.



MRC NICOLET-YAMASKA  
**MUN. DE LA VISITATION-DE-YAMASKA (M)**



1	2012-06-05	Ajout d'informations	JB
NO	DATE	RÉVISION	APP.

- Légende :
- Superficie utilisée pour accès et forage (remise en culture)
  - Superficie résiduelle (puits)
  - Cours d'eau
  - Fossé existant

**INSPECTION VISUELLE - OBSERVATIONS**

- Culture comparable aux superficies adjacentes
- Accès (zone affectée)
- Ancien bloc forestier de moindre potentiel de rendement
- Aire récemment mise en culture (zone affectée)

\* Cadastre localisé de façon approximative.



Chargé de projet : Réjean Racine, ing. & agr. Date : 2012-02-03

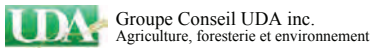
Dessiné par : Patrick Gravel, dess. 1439003pa002.dwg

Références :

- Géoboutique (orthophoto Q06713 #88)
- MRNF, Municipalités régionales de comté (MRC) et territoires équivalents (2011)
- CPTAQ, Zonage agricole (2011)
- Google Map (routes)

Projet : **DEMANDE À LA CPTAQ  
 FORAGE D'EXPLORATION POUR LA  
 RECHERCHE DE GAZ NATUREL**

Titre : **Inspection visuelle**



Échelle approx. : 1:2 500

Figure: **4.1**

TABLEAU 4.1 RENDEMENT DU MAÏS-GRAIN À 15 % D'HUMIDITÉ.

ZONE VISÉE	CHEMIN D'ACCÈS	SITE DE FORAGE	SITE DE FORAGE (AIRES DÉBOISÉE ET REMBLAYÉE)	TÉMOIN	
				1	2
Identification de l'échantillon	A	B	C	D	E
Superficie (ha)	0,2	1,3	0,4	-	-
Rendement (kg/ha)	6951	5722	2245	8426	8935
<b>MOYENNE (kg/ha)</b>				8680	

Compte tenu des utilisations différentes qui ont caractérisé les aires A et B et du potentiel de rendement moindre de l'aire C, le calcul d'une moyenne des rendements obtenus n'était pas approprié. Toutefois, les rendements des aires témoins ont été ramenés en une moyenne de référence. Les résultats de l'évaluation des rendements montrent que la superficie utilisée pour l'accès a produit un rendement en grain de 20 % inférieur au rendement de référence, alors que sur le site de forage le rendement en grain a été inférieur de 34 %.

Les aires récemment mises en culture (0,4 ha) ont donné un faible rendement en maïs-grain avec 2 245 kg/ha. Cette superficie offrait toutefois un potentiel de rendement inférieur au reste du champ.

#### Observations

Des épis plus petits et plus légers ont été observés sur la totalité des superficies à l'étude soit sur toute la superficie utilisée pour le site de forage (1,7 ha) et sur le chemin d'accès (0,2 ha). En périphérie du puits de forage et de l'aire déboisée, dans la zone où se trouvaient anciennement un fossé et un amas de pierres, la culture était davantage affectée, présentant des manques dans la population et des plants plus petits. À cause de ces particularités, aucun prélèvement d'échantillon n'y a été effectué.

### Impact financier

Concrètement, la superficie remise en état (et en culture) représente 1,5 ha lorsqu'en sont soustraites les aires nouvellement mises en culture formées des aires déboisée et remblayée (ancien fossé) (0,4 ha).

L'écart de rendement mesuré sur cette superficie occasionne une perte monétaire pour l'entreprise agricole exploitante. En fonction de la superficie affectée (1,5 ha) et des rendements moindres mesurés, la perte atteint 4 191 kg ou 4,2 t de maïs-grain dont la valeur monétaire est estimée à environ 1 100 \$ (pour un prix de 265 \$/t).

## **4.3 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS**

Des écarts de rendement ont été mesurés dans les aires de travail utilisées par Talisman en 2009. Ces écarts de rendement pourraient être en partie occasionnés par une compaction des sols et un nivellement déficient affectant le drainage de surface des sols.

Toutefois, les écarts de rendement observés et mesurés sur le site La Visitation no 1 s'expliquent également en partie par des facteurs aucunement reliés aux travaux de forage, mais ayant une influence sur le rendement des cultures. Ces facteurs ont été :

- la localisation spécifique de certaines aires de travail de Talisman
- la météo ayant prévalu au printemps 2011
- la vocation passée de certaines superficies (boisé, fossé, amas de pierres).

### La localisation des aires de travail

La localisation de l'aire d'accès en bordure du fossé existant explique probablement en grande partie que le rendement y soit moindre que dans l'aire témoin prise en « plein champ » où les conditions de croissance sont plus favorables. En effet, il est connu que le rendement des cultures est généralement inférieur dans les bouts de champs et les bordures de fossés.

---

EXPERTISE AGRICOLE

---

Le puits, quant à lui, a été foré légèrement à l'intérieur de l'ancienne aire boisée et voisin de l'ancien amas de pierres. Les conditions et la qualité du sol en place peuvent avoir eu une influence sur la croissance des plants et le rendement en grain du maïs en périphérie du puits d'autant plus que la zone la plus affectée correspond à un fossé récemment remblayé. Ces éléments suffisent à expliquer que la proximité du puits était plus affectée.

La météo du printemps 2011

De fortes précipitations ont été enregistrées au printemps 2011 entraînant, dans beaucoup de régions, un retard important des semis. Ces conditions occasionnent souvent des accumulations d'eau qui ont pu offrir des conditions défavorables de germination. Ces conditions, associées à un possible drainage de surface déficient, peuvent avoir contribué à générer des zones plus affectées (absence de plant ou plants plus petits).

La vocation passée du terrain

L'aire déboisée et l'ancien fossé mis en culture depuis quelques années seulement offrent un potentiel de rendement moindre compte tenu de leur vocation passée. Les aires nouvellement mises en cultures requièrent généralement des amendements supplémentaires et parfois plusieurs années avant d'offrir un rendement similaire aux superficies cultivées adjacentes. Un ancien fossé peut aussi laisser une légère dépression favorisant l'accumulation d'eau telle qu'observée lors des visites.

Recommandations

Compte tenu des rendements mesurés et des lacunes observées, une visite devrait être réalisée tôt au printemps 2012<sup>2</sup> afin d'observer le terrain en l'absence de culture. Cette visite viserait à vérifier l'état du terrain et du drainage de surface après l'hiver et à identifier les défauts de nivellement s'il y a lieu. Si requis, des correctifs pourront alors être prescrits.

---

<sup>2</sup> Visite réalisée au moment de la révision de l'expertise. Les résultats seront présentés dans un rapport distinct.

---

EXPERTISE AGRICOLE

---

Des tests de compaction devraient également être réalisés lors de cette visite, notamment au pourtour du puits et sur la superficie utilisée pour accéder au puits.

Il pourrait également être intéressant de rencontrer l'agriculteur propriétaire pour une entrevue visant à obtenir plus d'informations sur ses pratiques culturales et sur l'historique des aires de travail utilisées par Talisman.



## 5. RÉSUMÉ ET CONCLUSION

En 2008 et 2009, à La Visitation-de-Yamaska, des travaux de construction d'un site de forage, de même que des activités de forage exploratoire gazier, ont été réalisés par la compagnie Talisman Energy inc. Dès 2009, les superficies ont été remises en état et en 2010, elles étaient de nouveau cultivées à l'exception de la superficie requise pour la suite des opérations du puits (env. 10 m x 10 m).

Le suivi des rendements effectué sur la récolte de maïs-grain 2011 montre que les rendements obtenus sur les superficies à l'étude (site de forage et chemin d'accès) sont inférieurs aux rendements de référence mesurés sur les superficies témoins. Les accumulations d'eau ayant été observées lors de la visite du 24 août 2011 ont contribué à réduire le rendement sur les aires à l'étude. Ces accumulations pourraient être dues à des défauts de nivellement, de la compaction ou un problème avec le système de drainage souterrain.

Une visite du site au printemps 2012 est recommandée afin d'identifier plus précisément les problématiques de drainage et prescrire les mesures correctives appropriées.

Le 3 février 2012

Révisé le 6 juin 2012

1439-003\_RAEF001V2\_EXPERTISE AGRICOLE\_SITE LA VISITATION\_2012-06-06

## **Annexe IV**

Le 29 juin 2012

M. Vincent Perron  
Coordonnateur - Planification  
et logistique des opérations terrains  
& conseiller stratégique  
**Société d'énergie Talisman inc.**  
475, boul. de l'Atrium, bureau 401  
Québec (Québec) G1H 7H9

N/Réf.: 11-1439-003

**Objet: Puits La Visitation – Visite d'inspection printemps 2012 –  
Rapport d'inspection visuelle**

Monsieur,

En 2009, la Société d'énergie Talisman inc. (Talisman) a procédé à la remise en état d'une bonne partie du site La Visitation # 1 utilisé à des fins de forage d'exploration pour la recherche de gaz naturel. Afin de vérifier l'état du terrain dans des conditions printanières, un technologiste agricole de Groupe Conseil UDA inc. a réalisé une visite au site le 17 mai dernier. Il a également rencontré le propriétaire exploitant agricole afin de recueillir des informations supplémentaires concernant les aires touchées par les travaux. Cette visite découlait d'une recommandation formulée à cet effet à la suite de l'évaluation des rendements de culture pour la saison 2011.

La visite a été réalisée alors que les travaux aratoires printaniers, incluant l'ensemencement, avaient été effectués par le propriétaire. Des diagnostics ont été posés relativement au drainage de surface et à la compaction des sols grâce aux observations et données colligées lors de la visite. Quelques photographies prises lors de la visite sont montrées en annexe A.

**Observations et données**

Drainage des sols

La visite a permis de constater que le site de forage présentait des conditions de drainage de surface similaires au reste du champ pour la majeure partie de sa surface. Le nivellement de la parcelle était également adéquat. Seule l'aire déboisée nouvellement mise en culture et la superficie remblayée de l'ancien fossé (voir Annexe A) montraient une accumulation d'eau en surface. Ces superficies n'avaient pu être préparées ni semées au printemps en raison de leur grande humidité.

...2

Si l'ensemble du champ est drainé souterrainement, les informations recueillies lors de la visite et de l'entrevue avec le propriétaire indiquent par contre que les superficies nouvellement mises en culture ne le sont pas, ce qui explique notamment l'accumulation d'eau en surface d'autant plus qu'un fossé de drainage a été remblayé.

### Compaction des sols

Des données sur la compaction des sols ont été prélevées avec un pénétromètre à quinze endroits répartis sur l'ensemble du site de forage alors que six évaluations étaient faites sur des aires adjacentes (témoins) pour fins de comparaison. Le pénétromètre mesure la pression requise pour pénétrer le sol. L'instrument utilisé signale une compaction lorsque la pression est supérieure à 300 PSI. L'absence de compaction est confirmée par une lecture inférieure à 200 PSI. Entre 200 et 300 PSI, l'augmentation de la résistance offerte par le sol indique que la condition de celui-ci se détériore et qu'une compaction est en voie de se former.

Les données prélevées indiquent que les sols du site de forage sont plus compactés que les sols adjacents témoins. Ainsi, dans les quinze sites à l'intérieur des limites du site de forage, la pression de 300 PSI a été lue juste sous la couche de sol arable à une profondeur approximative de 15 à 20 cm et parfois, à 30 cm de profondeur. De plus, les lectures prises en surface indiquaient sur plusieurs sites de mesures, une pression de 250 PSI. À des fins de comparaison, mentionnons que les lectures de pression dans les aires témoins indiquaient des lectures de 150 PSI en surface et pour les 60 premiers centimètres et 250 PSI pour la strate de 60 à 90 cm.

La compaction constatée sur le site de forage peut expliquer le rendement de maïs-grain inférieur mesuré à l'automne 2011.

### **Recommandations**

#### Drainage des sols

Les problématiques de drainage constatées lors de la visite correspondent bien aux observations réalisées à l'été et automne 2011. Toutefois, il est clair que ces problématiques ne relèvent aucunement de la responsabilité de Talisman et ne peuvent être vues comme une conséquence négative des travaux de forage puisque ces superficies n'étaient pas en culture avant les travaux.

Afin de remédier à l'accumulation d'eau et à titre de suggestion, l'aire déboisée profiterait grandement de l'installation de drains souterrains comme on en retrouve sur le reste de la parcelle. L'implantation d'un drain à l'endroit où se trouvait le fossé remblayé aiderait également le drainage à court terme. Cependant, un tel aménagement relève de la gestion de l'exploitation agricole et ne concerne pas la compagnie Talisman.

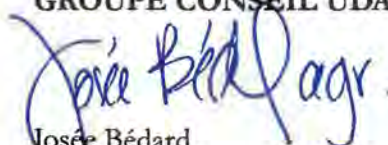


### Compaction des sols

Afin de corriger la compaction des sols et favoriser de meilleures conditions de croissance des végétaux cultivés, le site de forage, incluant l'aire déboisée, devrait faire l'objet de travaux de décompaction à l'aide d'une sous-soleuse. Pour atteindre l'objectif visé, cette opération culturale doit être réalisée dans des conditions adéquates du sol, soit des conditions sèches. Ces conditions peuvent se rencontrer parfois au printemps avant l'ensemencement d'une culture au semis tardif (ex : soya) ou encore, et plus facilement, après la récolte d'une culture estivale (ex : céréale à paille) en août et septembre. À la suite de la décompaction, une culture de couverture tel le radis huileux, dont l'action racinaire contribuera aussi à améliorer les caractéristiques du sol, pourrait être ensemencée.

Nous demeurons disponibles pour toute information supplémentaire sur le sujet et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

**GROUPE CONSEIL UDA INC.**



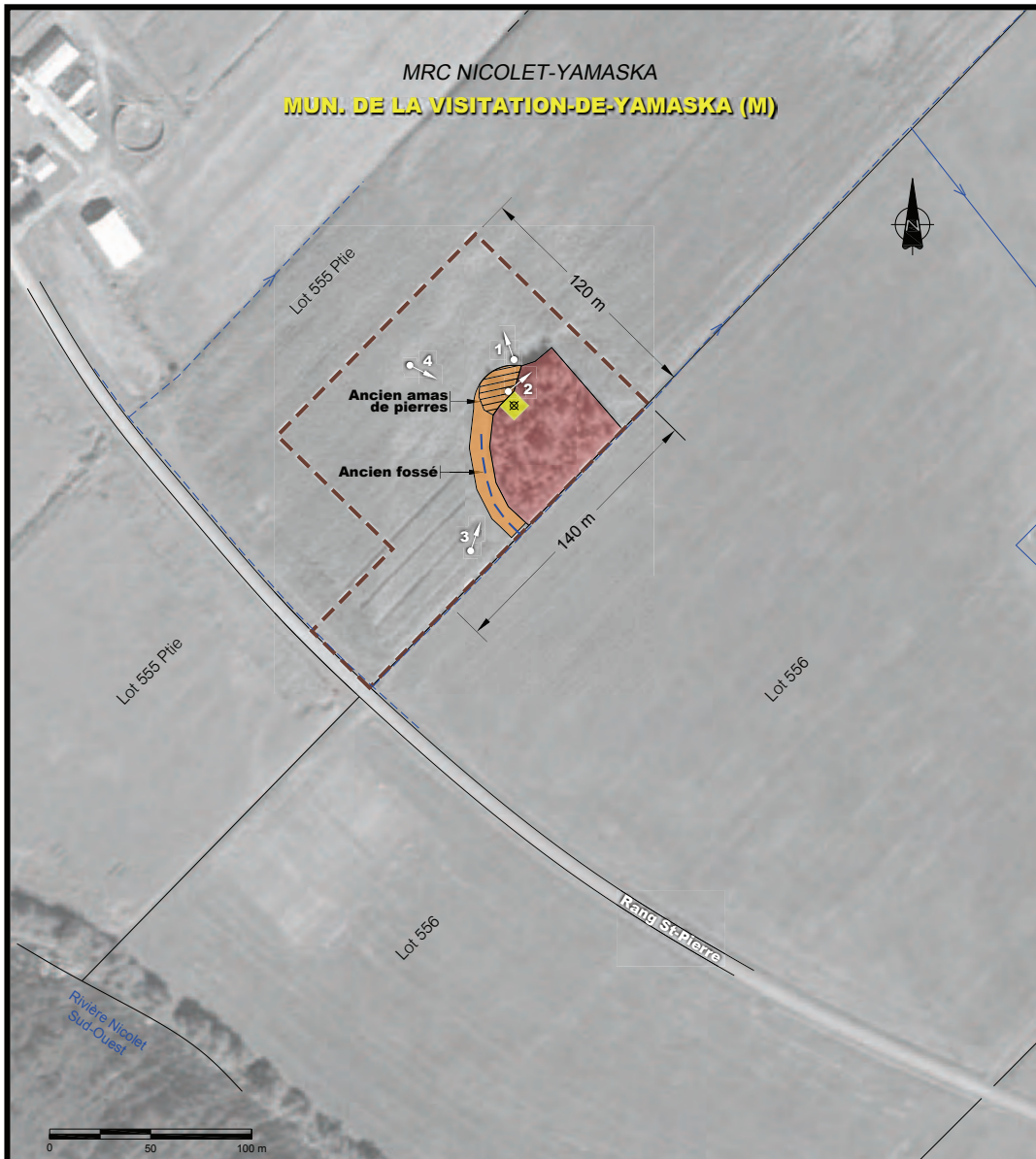
Josée Bédard  
Agronome

JBé/ab

p.j.

1439-003\_LEF001\_TALISMAN\_PERRON V\_2012-06-29





**LA VISITATION # 1  
PHOTOGRAPHIES - PRINTEMPS 2012**



1 *Vue sur le site de forage : nivellement adéquat.*



3 *Vue sur les aires déboisées ou remblayées : problématiques de drainage*



2 *Vue sur le site de forage et la parcelle adjacente : nivellement adéquat.*



4 *Vue sur le puits et l'aire déboisée : problématiques de drainage.*

**TALISMAN**  
ENERGY

**UDA**  
AGRICULTURE - FORÊTS  
ENVIRONNEMENT

- Légende :
- Superficie utilisée pour accès et forage (remise en culture)
  - Superficie résiduelle (puits)
  - Cours d'eau
  - Fossé existant
  - Ancien bloc forestier
  - Aire récemment mise en culture
  - Photographie

\* Cadastre localisé de façon approximative.

Chargé de projet : Réjean Racine, ing. & agr.      Date : 2012-06-29  
Dessiné par : Patrick Gravel, dess.                      1439003pa004.dwg

- Références :
- Géoboutique (orthophoto Q06713 #88)
  - MRNF, Municipalités régionales de comté (MRC) et territoires équivalents (2011)
  - CPTAQ, Zonage agricole (2011)
  - Google Map (routes)

Projet : **DEMANDE À LA CPTAQ  
FORAGE D'EXPLORATION POUR LA  
RECHERCHE DE GAZ NATUREL**

Titre : **Inspection printemps 2012**

Échelle approx. : 1:2 500

Figure: **Annexe A**

## **Annexe V**



**ÉVALUATION COMPARATIVE DE LA COMPACTION  
EXPERTISE AGRICOLE**

**RAPPORT DE SUIVI  
DES TRAVAUX CORRECTIFS DU SITE:  
LA VISITATION N° 1**

**OCTOBRE 2013**



**RAPPORT DE SUIVI DES TRAVAUX CORRECTIFS DU SITE :  
LA VISITATION N°1**

Équipe de projet : Claude Lalongé, agronome  
Réjean Racine, ing. & agr.

Chargé de projet :   
Réjean Racine, ing. & agr.

Dossier : 13-1439-005

Le 23 octobre 2013

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	ii
LISTE DES TABLEAUX.....	iii
<b>1. MANDAT.....</b>	<b>1-1</b>
<b>2. MISE EN SITUATION.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Contexte du projet.....	2-1
2.2 Renseignements généraux.....	2-2
<b>3. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2013.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Le décompactage.....	3-1
3.2 Le semis de couverture.....	3-1
3.3 L'estimation de la compaction.....	3-2
3.4 Résultats d'analyse de sol.....	3-6
3.5 Autres observations.....	3-7
<b>4. CONCLUSION.....</b>	<b>4-1</b>

**ANNEXES**

ANNEXE A : Rapport d'analyse de sol

ANNEXE B : Photographies du site



**LISTE DES FIGURES**

Figure 3.1	Localisation des points de mesure de la compaction.....	3-5
------------	---	-----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Renseignements généraux.....	2-2
-------------	------------------------------	-----

## 1. MANDAT

Groupe Conseil UDA inc. a été mandaté par Talisman Energy inc. (« Talisman ») pour la réalisation de travaux correctifs visant à corriger des problèmes de compaction. Ces travaux font suite au rapport d'inspection visuelle du 29 juin 2012 selon lequel le site devait faire l'objet de travaux de décompactage à l'aide d'une sous-soleuse, puis être ensemencé d'une culture de couverture qui contribuerait à améliorer les caractéristiques physiques du sol.

À des fins de comparaison, les tests de compaction seraient refaits à l'automne 2013 à l'intérieur des limites du site de forage ainsi que sur une superficie adjacente non utilisée pour les besoins des travaux de Talisman.

Ce rapport vise à présenter les travaux correctifs qui furent effectués sur le site durant la saison 2013 ainsi que les résultats comparatifs obtenus.

## 2. MISE EN SITUATION

### 2.1 CONTEXTE DU PROJET

Talisman Energy, compagnie majeure oeuvrant dans le domaine gazier au Canada, a acquis des droits de recherche de gaz naturel dans les basses-terres du Saint-Laurent, au sud du fleuve, sur un territoire situé entre les villes de Lévis et Sorel. Le 19 août 2008, l'entreprise a obtenu l'autorisation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (« CPTAQ ») de procéder à un forage exploratoire sur le lot P-555 du cadastre de la paroisse de Sainte-Monique et situé dans la municipalité de La Visitation-de-Yamaska (dossier no 357487). Le 16 mars 2012 (dossier no 401080) la demanderesse obtenait pour une période de dix ans et sous conditions l'autorisation de la CPTAQ de maintenir en place le puits d'observation Talisman, La Visitation no1, ainsi qu'un accès pédestre, d'une superficie approximative de 200 mètres carrés et l'utilisation périodique d'une superficie approximative 1,3 hectare dans la mesure où des travaux d'entretien devaient être réalisés dans le puits.

Selon les informations obtenues de Talisman, les travaux de construction débutaient le 25 août 2008 par l'installation de matelas de chêne sur la surface requise et autorisée pour l'aménagement du site de forage. L'utilisation des matelas de chêne (2,4 m x 4,2 m x 0,2 m) est une technique qui permet la protection du sol arable. Déposés directement sur le sol, ils stabilisent le terrain et limitent la compaction. Leur utilisation évite l'enlèvement du sol arable et le gravelage du site. Une membrane imperméable est également installée sous la foreuse afin de contenir tout déversement accidentel de contaminants.

Le forage débutait quant à lui le 10 septembre 2008 et prenait fin le 30 novembre de la même année alors que la période d'essai de production s'est échelonnée, de façon intermittente, sur une période d'environ deux mois, entre le 31 décembre 2008 et le 25 février 2009.

Les activités de démantèlement du site ont débuté vers le 4 septembre 2009 et se sont poursuivies jusqu'au 13 octobre 2009. À cette étape, les activités ont consisté au nettoyage du site, au démontage et à l'enlèvement de la membrane imperméable et finalement, à la réalisation des travaux visant à rétablir un drainage adéquat des surfaces.

L'année 2011 était donc la deuxième année de culture pour la majeure partie de la superficie visée par le site de forage et la superficie a été ensemencée en maïs-grain comme le reste du champ n'ayant pas été utilisé pour le site de forage. Une évaluation des rendements a été planifiée afin de comparer la productivité des sols ayant été soumis aux activités du site de forage avec des superficies adjacentes non touchées par ces travaux.

EXPERTISE AGRICOLE

L'évaluation comparative des rendements révisée du 6 juin 2012 concluait que les écarts de rendement mesurés pourraient être en partie occasionnés par une compaction des sols et un nivellement déficient affectant le drainage de surface des sols. On recommandait alors qu'une visite des lieux soit effectuée au printemps 2012 afin de vérifier l'état du terrain et du drainage de surface. On recommandait également que des tests de compaction soient réalisés lors de cette visite.

Le rapport d'inspection visuelle du 29 juin 2012 a donc fait suite à cette visite printanière où il a été établi qu'afin de corriger la compaction des sols et de favoriser de meilleures conditions de croissance des végétaux cultivés, le site de forage, incluant l'aire déboisée, devrait faire l'objet de travaux de décompactage à l'aide d'une sous-soleuse, suivi de l'ensemencement d'une culture de couverture.

## 2.2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### Site La Visitation n° 1

Tableau 2.1 Renseignements généraux

Numéro de lot :	P-555
Cadastre :	Paroisse de Sainte-Monique
Municipalité :	La Visitation-de-Yamaska
Superficie nécessaire initiale :	≈ 1,9 ha (dont 0,3 ha nouvellement déboisé et mis en culture)
<b>Type de culture sur la zone des travaux</b>	
Remise en état en 2011 :	Maïs-grain sur l'ensemble (comparaison des rendements)
Remise en état en 2012 :	Maïs-grain sur l'ensemble
Remise en état en 2013 :	Aucune sur la zone des travaux (mélange avoine/vesce à l'automne)



### 3. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2013

#### 3.1 LE DÉCOMPACTAGE

Le 26 juillet 2013, alors que les conditions sèches se prêtaient particulièrement bien à des travaux de décompactage, ceux-ci furent réalisés à une profondeur efficace d'environ 45 à 60 cm à l'aide d'une sous-soleuse (profondeur maximum de 75 cm). C'est monsieur Éric Thérien, un producteur de la région, qui fut engagé pour la réalisation de ce travail à forfait. Le sous-solage fut réalisé en deux étapes, soit le sous-solage dans le sens des rangs, suivi ensuite d'un deuxième passage à un angle de 45°. Une attention particulière fut portée lors de l'exécution afin de s'assurer qu'un minimum de roches soit remonté en surface, et ce, particulièrement à l'emplacement de l'ancien boisé où le mécanisme de protection de la sous-soleuse se déclenchait plus fréquemment. À chaque déclenchement, on reculait puis on reprenait le sous-solage. Le décompactage du site a nécessité environ deux heures de travail sur place n'incluant pas les déplacements du forfaitaire.

#### 3.2 LE SEMIS DE COUVERTURE

Il était trop tôt et les conditions trop sèches le 26 juillet 2013 pour effectuer un semis d'automne. Le semis de couverture fut donc réalisé le 12 août 2013. Le semis fut par ailleurs suivi de pluie soutenue et bienfaitrice dans les jours qui ont suivi celui-ci. Monsieur Réal Fréchette possédait de la semence d'avoine qu'il avait prévu semer au printemps, mais qui, étant donné les conditions du site, n'avait pas été semée. Il a été suggéré que cette semence soit utilisée en mélange à de la vesce commune. Au départ, il était prévu que la semence soit épandue par un forfaitaire, soit à la volée à l'aide d'un épandeur à engrais commercial. Considérant les dates optimales de semis de l'avoine et de la vesce ainsi que de la similitude du calibre de la semence, ce mélange se prêtait mieux au semis à la volée. Un semis de radis huileux aurait par ailleurs requis d'être fertilisé alors que, malgré son coût plus élevé, la vesce permettait un retour d'azote profitable à culture de rotation.

Simple oubli le jour prévu, le forfaitaire ne s'est pas présenté à l'heure convenue. Il a été décidé avec monsieur Fréchette que son semoir à céréale serait utilisé afin de réaliser le semis. Cela impliquait toutefois de sortir le semoir qui avait été remisé pour l'hiver, et de le nettoyer à nouveau avant son remisage dans l'entrepôt.

Taux de semis :	Avoine (5 x 25 kg)	125,0 kg	62,5 kg/ha	optimum fin août
	Vesce (6 x 22.7 kg)	136,2 kg	68,1 kg/ha	optimum mi-août
	<i>(On estime à moins de 2 ha la superficie à semer.)</i>			
	<i>(Dates optimales de semis pour la Montérégie)</i>			

Date réelle de semis : le 12 août 2013

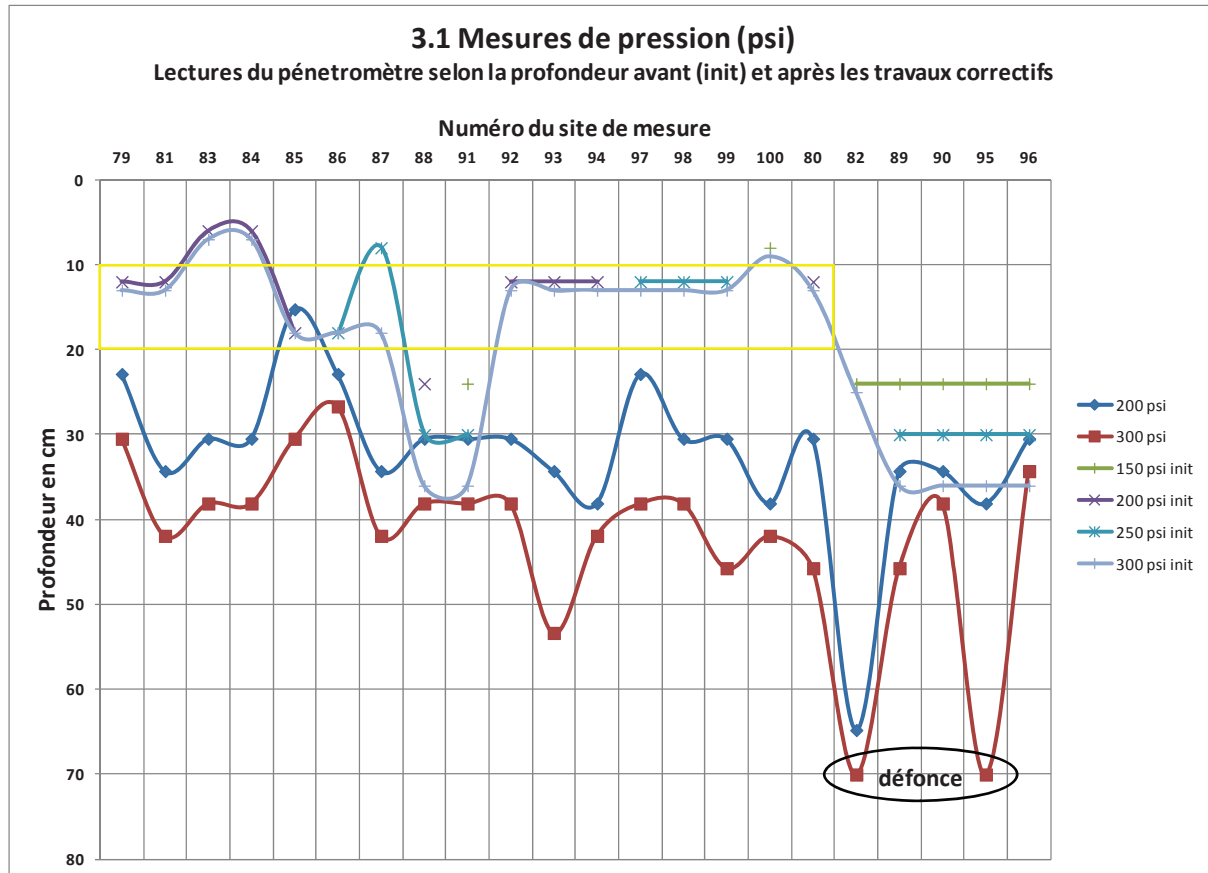
La vesce commune procure un bon couvert végétal, pousse tard à l'automne, mais est facilement détruite par l'hiver. La vesce commune procure une bonne production de biomasse et un bon potentiel de fixation d'azote. Elle est avantageusement semée en mélange avec les céréales, dont notamment l'avoine. Le semis a été un succès. Tant l'avoine que la vesce se sont établies à des densités satisfaisantes, atteignant, selon monsieur Fréchette, jusqu'à 24 pouces de hauteur par endroits. La culture a été enfouie durant la semaine du 6 octobre, soit une semaine avant le deuxième relevé de compaction qui fut réalisé le 17 octobre 2013.

### 3.3 L'ESTIMATION DE LA COMPACTION

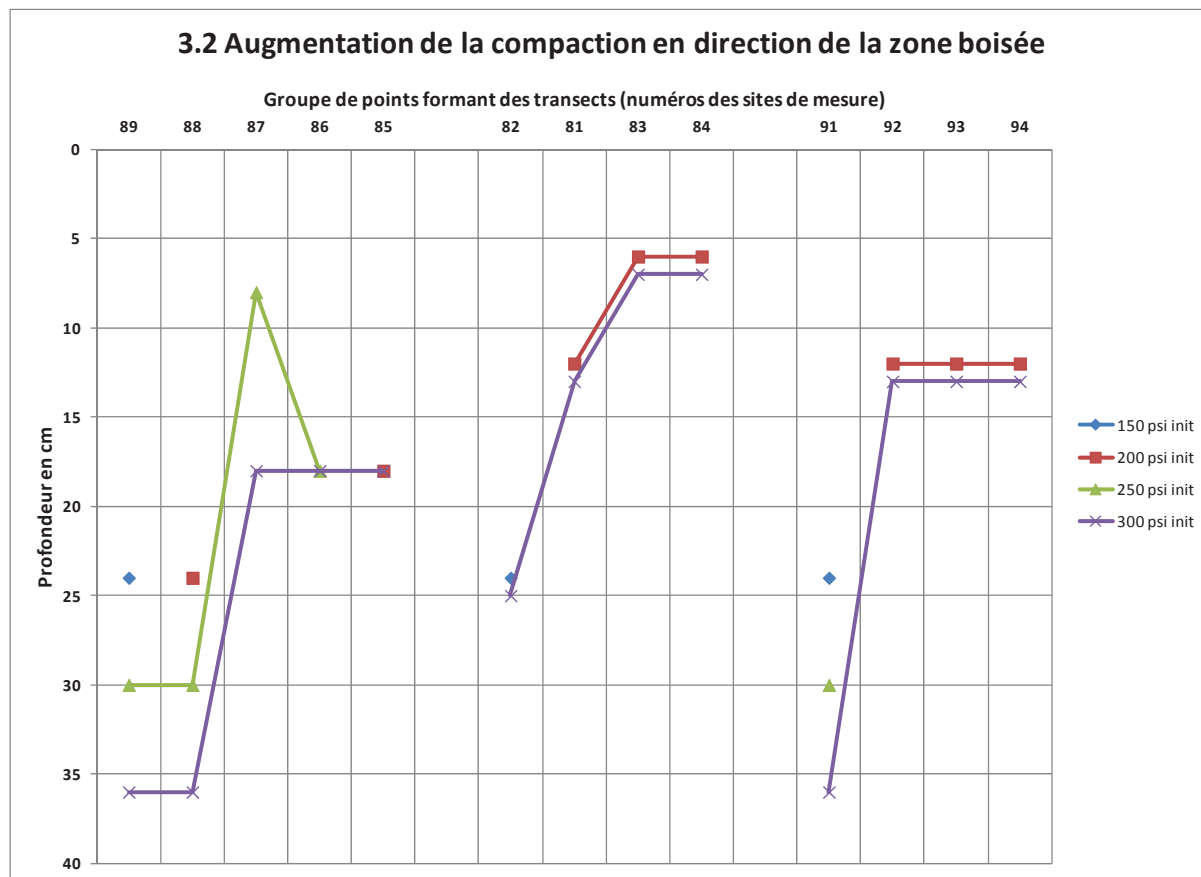
Suite à l'enfouissement de la culture, une visite des lieux a été réalisée par le soussigné le 17 octobre 2013 afin de réaliser des mesures de la compaction. Ces mesures de compaction ont été réalisées à l'aide d'un GPS approximativement aux mêmes endroits que les tests précédents qui avaient été relevés avant les travaux correctifs. La figure 3.1 montre la localisation des points par rapport aux zones de travail.

Le graphique 3.1, présenté à la page suivante, montre les résultats des relevés de compaction avant les travaux correctifs marqués (init) et ceux qui furent réalisés après les travaux correctifs. Il faut noter que les points 80, 82, 89, 90, 95 et 96 représentent les mesures témoin T1 à T6, soit à l'extérieur de la zone de travail de Talisman. Les autres points apparaissent dans l'ordre croissant, soit les sites de mesure S1 à S16.

Le travail effectif de la sous-soleuse apparaît atteindre une profondeur moyenne d'environ 30 à 40 cm alors qu'on rencontrait initialement une couche compactée entre 6 et 18 cm. La profondeur du sol décompacté, suite aux travaux correctifs, s'apparente maintenant à la profondeur du sol non compacté du témoin, soit également entre 30 à 40 cm de profondeur.



La compaction initiale (encadré jaune), sauf dans la zone témoin (82, 89, 90, 95, 96), semblait être assez uniforme. Seuls les points 83, 84, 87 et 100 démontrent une compaction de surface plus élevée. Les points les plus distants de la zone boisée ou du rang St-Pierre (82, 88, 89, 90, 91, 95 et 96) sont ceux qui démontraient initialement la moindre compaction.



Il semble que la compaction diminue radialement à mesure que l'on s'éloigne de l'ancienne zone boisée ou de la bordure sud-est du champ.

Les trois groupes de points, 89-88-87-86-85, 82-81-83-84, 91-92-93-94, dans l'ordre proposé forment des transects perpendiculaires au champ. On constate en effet que la compaction initiale augmente au fur et à mesure que l'on se dirige vers le sud-est. Comme seule une partie de ces points a réellement été affectée par les travaux d'excavation, on peut conclure qu'une partie de la compaction révélée était d'origine naturelle, soit en particulier aux abords de la zone boisée.



**Légende :**

- Cours d'eau
- Fossé existant
- Puits

\* Cadastre localisé de façon approximative.

**TRAVAUX CORRECTIFS**

- 2013-01-26.....Sous-solage
- 2013-08-12.....Préparation et semis (mélange avoine et vesce commune)
- .....Échantillonnage
- 2013-10-06.....Enfouissement
- 2013-10-17.....Mesure de la compaction

**INSPECTION VISUELLE - OBSERVATIONS**

- Superficie cultivée (soya 2013)
- Superficie cultivable adjacente (friche 2013)
- Accès et pourtour du puits (zones affectées)
- Ancien bloc forestier de moindre potentiel de rendement



Chargé de projet : Réjean Racine, ing. & agr.      Date : 2013-10-22

Dessiné par : Christopher Beaudoin, dess.      1439005pa001

**Références :**

- Géoboutique (orthophoto Q06713 #88)
- MRNF, Municipalités régionales de comté (MRC) et territoires équivalents (2011)
- Google Map (routes)

Projet :

**TRAVAUX CORRECTIFS  
(LA VISITATION N° 1)**

Titre :

**Points de mesure de la compaction**

Échelle approx. : 1:2 500

Figure: **3.1**





### 3.4 RÉSULTATS D'ANALYSE DE SOL

Des échantillons de sol ont été prélevés lors de la visite du 12 août 2013. On a procédé à un premier échantillonnage à l'intérieur de la zone de travail tout en excluant la zone déboisée (à l'est du puits de forage). Un deuxième échantillonnage a été réalisé dans la partie cultivée en périphérie (soya en 2013).

On constate que dans la zone des travaux, la capacité d'échange cationique est inférieure (9,0 vs 13,9), le pH est plus élevé (7,0 vs 6,6) et le pourcentage de matière organique est inférieur (2,3 vs 3,4). La saturation en phosphore (P/Al) est légèrement inférieure (3,3 vs 3,7) ce qui est, selon nous, peu significatif en regard de la variation de rendement observée.

Il n'y a pas de différence significative entre les analyses pour ce qui est de la teneur des éléments analysés : P, K, Mg, Ca et Al. Ce qui retient particulièrement l'attention c'est la différence de saturation en bases K+Mg+Ca (91 % vs 65 %), soit individuellement :

- la saturation en calcium (81,0 vs 58,6);
- la saturation en magnésium (7,8 vs 4,9);
- la saturation en potassium (2,2 vs 1,4).

Ce portrait est fréquemment observé dans des sols présentant des problèmes de compaction, le faible pourcentage de matière organique accentuant le problème.

Il est probable que la zone des travaux, dont une partie était fraîchement déboisée, montre un pH plus élevé parce que jamais fertilisée auparavant (pH naturel du sol). Ce pH, neutre, n'est certainement pas une contrainte expliquant la variation de rendement observée.

Les travaux de décompactage et la culture de couverture devraient sans aucun doute contribuer à améliorer la situation. Bien que cela ne soit pas lié aux travaux de forage comme tels, les analyses de sol ont démontré un plus faible taux de matière organique dans la zone des travaux correctifs. Des apports additionnels en matière organique seraient donc à l'avenir, profitables dans cette zone. La part des baisses de rendement attribuables aux travaux de Talisman (rapport précédent) est difficile à définir puisque les conditions du sol où ont été effectués les travaux (déboisement récent, compaction naturelle et augmentation de la pierrosité) expliquent par elles-mêmes une partie des pertes encourues. Le résultat des analyses de sol permet de supporter la thèse de la compaction, mais il semble que la compaction accrue dans le secteur des travaux ait également été liée aux qualités physico-chimiques intrinsèques du sol en place. Le résultat complet des analyses de sol est présenté à l'annexe A.

### 3.5 AUTRES OBSERVATIONS

Lors de la visite du 26 juillet 2013, il est apparu que suite au retrait des matelas, de nombreux débris de bois, soit des pièces de dimensions susceptibles de causer des problèmes lors des travaux agricoles et notamment des semis, étaient présents sur les lieux. Dans les jours qui ont suivi, monsieur Vincent Perron a, selon les dires de monsieur Fréchette, délégué une équipe afin de remédier à la situation. Il est à noter que des travaux d'épierrage ont eu lieu simultanément, selon monsieur Fréchette.

Lors de la visite du 17 octobre, alors que les mesures de compaction étaient réalisées, nous n'avons remarqué la présence que d'un seul de ces morceaux de bois, oublié, semble-t-il. On peut conclure que hormis ce morceau de bois, la surface du sol était généralement libre de roches ou débris. À l'emplacement de l'ancien fossé on notait encore le 17 octobre 2013, une accumulation d'eau suite aux précipitations abondantes de la veille. Le reste de la superficie nous est apparu se drainer adéquatement.

#### 4. CONCLUSION

Les travaux de décompactage se sont avérés efficaces. Il est probable que l'enfouissement de la vesce commune contribuera à la fertilisation azotée de la culture de maïs prévue pour 2014. L'enfouissement de la vesce et de l'avoine constituera de plus un apport en biomasse.

Les analyses de sol ont démontré des différences entre la zone des travaux et la zone non affectée. Si la compaction apparaît être une cause non négligeable des variations de rendement observées, il apparaît aussi que la baisse de rendement observée peut être attribuable aux conditions intrinsèques du sol à proximité de la zone de forage. Cette zone, nouvellement déboisée, démontre notamment une pierrosité plus élevée, un pH plus élevé et un taux de matière organique plus faible. Des différences significatives naturelles sont observables entre les parties cultivées de longue date et les portions nouvellement mises en culture.

Il reste certes des travaux d'amélioration à faire du point de vue du potentiel de rendement de la superficie nouvellement mise à contribution. La décision de procéder ou non à des travaux d'amélioration additionnels est toutefois la responsabilité de monsieur Fréchette. Les travaux de décompactage réalisés ainsi que d'implantation des cultures d'enfouissement ont été réalisés avec succès et auront certainement contribué à rétablir et même à améliorer la situation qui prévalait avant les travaux de Talisman sur le site.

Le 23 octobre 2013

Y: 1439-005\_RAEF\_001\_TALISMAN-LA VISITATION NO 1\_2013-10-23.DOCX

ANNEXES

ANNEXE A

Rapport d'analyse de sol



EXPERTISE AGRICOLE



Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

Entreprise	290965	Client	100000	No Rapport	COA-67823
Groupe Conseil UDA Inc. 426, ch. Des Patriotes St-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0		Groupe conseil UDA Inc.  (Québec)		Emission originale	17-09-2013
Rapport Final		Fax		Émis le	18-09-2013
		Courriel	uda@udainc.com		

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande	No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
247083		11-09-2013		247084		11-09-2013	
Description: Sol sable - Protéagineuse (Gr.culture) 1435-soya				Description: Sol sable - Protéagineuse (Gr.culture) 1439-Vesce			

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Niveau de fertilité					
		Très élevée	Élevée	Moyenne	Basse	Très basse	Non mesurable
CEC estimée	13.9 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.6						
pH tampon*	7.0						
Indice en chaux	76						
Ca (Mehlich III)*	3642 Kg/ha						
Saturation Ca	58.6 %						
P (Mehlich III)*	129 Kg/ha						
ISP1 (P/AI)	3.7 %						
AI (Mehlich III)*	1551 ppm						
K (Mehlich III)*	171 Kg/ha						
Saturation K	1.4 %						
Mg (Mehlich III)*	183 Kg/ha						
Saturation Mg	4.9 %						
Matière organique (comb.)*	3.4 %						
Saturation -K+Mg+Ca	65.0 %						

Commentaires		Commentaires	
Demandeur		Demandeur	
Copie conforme		Copie conforme	
Lalonde Claude (lalonde@t...)		Lalonde Claude (lalonde@t...)	

\*\* Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005  
Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Résultats des méthodes de référence (01-05-2013) disponibles sur demande. Ce rapport ne peut être reproduit, émis en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce rapport contient des informations confidentielles, et vous n'êtes pas le destinataire visé de son mandataire chargé de la transmettre, vous êtes par le présente avisé qu'il est expressément interdit d'en divulguer la teneur, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.

**SM**  
LABORATOIRES D'ANALYSES S.M.INC.  
2350, Chemin du Lac  
Longueuil (Québec) J4R 1G8  
514 332-6001



ANNEXE B

Photographies du site

Dossier : 1439-005

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Lot : 555-P

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



Le 12 août 2013

Vue vers le nord-est à partir du chemin.

Préparation du sol préalable au semis.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

1



Dossier : 1439-005

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Lot : 555-P

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



Le 12 août 2013

Vue vers le nord-est.

Semis en bordure du champ du côté de la bordure sud-est du champ.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

2

Dossier : 1439-005

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Lot : 555-P

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



Le 12 août 2013  
Aspect du semis.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

3



Dossier : 1439-005

Lot : 555-P

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



Le 12 août 2013

Vue vers le nord-est.

Semis de la partie nord du champ.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

4

Dossier : 1439-005

Lot : 555-P

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



Le 12 août 2013  
Vesce et avoine.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

5



Dossier : 1439-005

Lot : 555-P

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



17 octobre 2013

Aspect de l'enfouissement de la vesce et de l'avoine.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

6

Dossier : 1439-005  
Lot : 555-P

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)  
Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



17 octobre 2013



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome



Dossier : 1439-005

Lot : 555-P

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



17 octobre 2013

Aspect de l'enfouissement de la vesce et de l'avoine.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

8



Dossier : 1439-005

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)

Lot : 555-P

Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



17 octobre 2013  
Vue vers le nord.



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

9

Dossier : 1439-005  
Lot : 555-P

Municipalité : La Visitation-de-Yamaska (M)  
Cadastre : Paroisse de Sainte-Monique



17 octobre 2013

Nodules sur les racines de vesce (rhizobium).



Dates : 2013-08-12  
2013-10-17

Photos prises par : Claude Lalongé, agronome

10

## **Annexe VI**

13P06680038.16

Vente

L'AN DEUX MILLE TREIZE, le dix-huit décembre  
(2013-12- 18)

DEVANT Me Nicole PROVENCHER, notaire à Manseau,  
province de Québec, G0X 1V0.

COMPARAISSENT:

**FERME FRANCIOS, S.E.N.C.**, société en nom collectif  
immatriculée sous le numéro 3341668112, ayant son domicile au 394,  
rang IX, Sainte-Françoise (Québec) G0S 2N0, ici représentée par Claude  
Chandonnet et Francine Vachon agissant comme administrateurs et seuls  
associés de ladite société, dûment autorisés à agir aux présentes en vertu  
du contrat de société reçu devant Me Jean Villeneuve, notaire le 9 mai  
1986 sous le numéro 8818 de ses minutes.

Ci-après nommée LE VENDEUR

**FERME DRAPEAU ET FILS, S.E.N.C.**, société en  
nom collectif, immatriculée sous le numéro 334 166 811 2, ayant son  
siège social au 503, rue Principale (rang 11), Sainte-Françoise (Québec)  
G0S 2N0, ici représentée par Marcel DRAPEAU, Michel DRAPEAU,  
Sylvie BÉLANGER et Dominic DRAPEAU agissant comme  
administrateurs et seuls associés de ladite société, dûment autorisés à  
agir aux présentes en vertu du contrat de société "*remanié*" reçu devant  
le notaire soussigné le 15 avril 2005 sous le numéro 18 326 de ses  
minutes.

Ci-après nommée L'ACHETEUR

LESQUELS conviennent de ce qui suit, savoir:

Le vendeur vend à l'acheteur ici présent et acceptant  
l'immeuble dont la désignation suit;

### DÉSIGNATION

a) Un immeuble situé à Sainte-Françoise, connu et désigné  
comme étant la subdivision numéro CENT CINQ du lot originaire  
numéro SEPT CENT VINGT-TROIS (**723-105**) du cadastre officiel  
" **Paroisse de Saint-Jean-Deschaillons** ", dans la circonscription  
foncière de **Lotbinière**.

b) Un autre immeuble situé à Sainte-Françoise, connu et  
désigné comme étant la subdivision numéro CENT SIX du lot



originaire numéro SEPT CENT VINGT-TROIS (723-106) du cadastre officiel " **Paroisse de Saint-Jean-Deschaillons** ", dans la circonscription foncière de **Lotbinière**.

**A DISTRAIRE dudit lot 723-106** du cadastre officiel "Paroisse de Saint-Jean Deschaillons", dans la circonscription foncière de Lotbinière: une parcelle de terrain avec bâtisses dessus construites dont la résidence porte le numéro 394, rang 9 Est, Sainte-Françoise (Québec) G0S 2N0 réservée en toute propriété par Ferme Franclos s.e.n.c., de forme irrégulière et bornée vers le sud-est par une partie du lot 723-106 étant le chemin du Rang 9 Est, vers le sud-ouest, le nord-ouest et le nord-est par une partie du lot 723-106 et plus amplement ainsi décrite:

Partant d'un point "A" étant situé à l'intersection de la limite nord-ouest du chemin du Rang 9 Est avec la ligne de division des lots 723-106 et 723-107, de ce point "A", dans une direction nord-est en suivant l'emprise nord-ouest du chemin du rang 9 Est selon un gisement de  $46^{\circ}02'37''$  et une distance de vingt-neuf mètres et cinquante-cinq centièmes (29,55 m), nous nous rendons au point de départ "B" de cette parcelle à décrire.

De ce point "B" dans une direction nord-ouest, en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $316^{\circ}32'08''$  et une distance de trente-trois mètres et soixante six centièmes (33,66 m), nous nous rendons au point "C".

De ce point "C", dans une direction nord-est, en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $40^{\circ}36'31''$  et une distance de dix-sept mètres et vingt centièmes (17,20 m), nous nous rendons au point "D".

De ce point "D" dans une direction nord-ouest en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $317^{\circ}05'13''$  et une distance de vingt et un mètres et quatre-vingt-douze centièmes (21,92 m), nous nous rendons au point "E".

De ce point "E" dans une direction nord-est en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $47^{\circ}21'15''$  et une distance de vingt-trois mètres et quarante-deux centièmes (23,42 m), nous nous rendons au point "F".

De ce point "F", dans une direction sud-est en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $115^{\circ}41'54''$  et une distance de vingt-deux mètres et trente-trois centièmes (22,33 m), nous nous rendons au point "G".

De ce point "G", dans une direction nord-est en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $46^{\circ}46'28''$  et une distance de trente-huit mètres et quatre-vingt-dix-huit centièmes (38,98 m), nous nous rendons au point "H".

De ce point "H", dans une direction sud-est en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de  $104^{\circ}46'05''$  et une distance de dix mètres et vingt-neuf centièmes (10,29 m), nous nous rendons au point "I".



De ce point "I", dans une direction sud-est en suivant une ligne ayant une direction conventionnelle de 133°45'14" et une distance de vingt-six mètres et quarante-six centièmes (26,46 m), nous nous rendons au point "J".

De ce point "J", dans une direction sud-ouest en suivant l'emprise nord-ouest du chemin du rang 9 Est selon une ligne ayant une direction conventionnelle de 226°02'37" et une distance de quatre-vingt-quatorze mètres et trente-sept centièmes (94,37 m), nous nous rendons à notre point de départ "B".

La parcelle de terrain ci-dessus décrite "BCDEFGHIJB" a une superficie de trois mille huit cent soixante-sept mètres carrés et trois dixièmes (3 867,3 m<sup>2</sup>), telle que décrite sur une description technique préparée par André Lemieux, a.g. en date du 31 octobre 2013 sous le numéro 1170 de ses minutes.

c) Un autre immeuble situé à Sainte-Françoise, connu et désigné comme étant la subdivision numéro CENT SEPT du lot originaire numéro SEPT CENT VINGT-TROIS (723-107) du cadastre officiel " **Paroisse de Saint-Jean-Deschaillons** ", dans la circonscription foncière de **Lotbinière**.

**SUJET** ledit immeuble à un bail d'un bail d'un chemin existant en faveur de l'Hydro-Québec, pour une période de 39 ans, commençant le 27 janvier 1992 et se terminant le 26 janvier 2031, suivant acte sous seing privé consenti par Ferme Franclos. en date du 27 janvier 1992 et publié au bureau de Lotbinière le 17 mars 1992 sous le numéro 179 342.

d) Un autre immeuble situé à Sainte-Françoise, connu et désigné comme étant la subdivision numéro CENT HUIT du lot originaire numéro SEPT CENT VINGT-TROIS (723-108) du cadastre officiel " **Paroisse de Saint-Jean-Deschaillons** ", dans la circonscription foncière de **Lotbinière**.

**SUJET** ledit immeuble à un bail concernant un chemin existant en faveur de l'Hydro-Québec, pour une période de 39 ans, commençant le 27 janvier 1992 et se terminant le 26 janvier 2031, suivant acte sous seing privé consenti par Ferme Franclos en date du 27 janvier 1992 et publié au bureau de Lotbinière le 17 mars 1992 sous le numéro 179 342.

**SUJET** également ledit immeuble à un bail intervenu entre Ferme Franclos s.e.n.c. et Société d'énergie Talisman Inc. en date du 28 janvier 2010 pour une période de 20 ans relativement à la location d'un terrain situé dans la municipalité de Sainte-Françoise, ayant une superficie de 12 908,6m<sup>2</sup> suivant avis publié au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de Lotbinière sous le

numéro 16 910 652. Une copie dudit bail a été remise au vendeur.

Y compris les bâtiments de ferme qui y sont construits et les améliorations qui y ont été apportées,

Ci-après nommé(e)s L'IMMEUBLE

Sont également inclus dans la présente vente: tous les bâtiments de ferme et leur contenu, notamment mais sans limiter: appareil de ventilation, lattes, robot à moulée, équipement à lisier, entrepôt pour copeaux, silos et leurs équipements et la fosse à purin.

### **ORIGINE DU DROIT DE PROPRIÉTÉ**

Le vendeur déclare avoir acquis l'immeuble présentement vendu, en plus grande étendue, aux termes d'un acte d'apports par Claude Chandonnet et Francine Vachon reçu devant Me Jean Villeneuve, notaire le 9 mai 1986 et dont copie a été publiée au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière Lotbinière sous le numéro 158 859.

### **GARANTIE**

Cette vente est faite avec la garantie légale.

### **DOSSIER DE TITRES**

Le vendeur ne s'engage pas à remettre à l'acheteur les titres en sa possession mais il fournit un plan de piquetage de la partie conservée par ce dernier.

### **TRANSFERT DE PROPRIÉTÉ**

L'acheteur devient propriétaire de l'immeuble à compter de ce jour avec possession légale et occupation immédiates.

### **DÉCLARATIONS DU VENDEUR**

Le vendeur fait les déclarations suivantes et s'en porte garant:

1. L'immeuble est libre de toute hypothèque, redevance, priorité ou charge quelconque, compte tenu du fait qu'à même le prix de vente sont acquittées aux frais du vendeur les seules dettes hypothécaires grevant l'immeuble, savoir:

\*une hypothèque en faveur de la Caisse populaire desjardins de la Rivière du Chêne (Lotbinière) suivant acte de hypothèque en date du 23 août 1999, reçu devant Me Jean Villeneuve,

dont copie a été publiée au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de Lotbinière sous le numéro **198 899**.

\* une autre hypothèque en date du 5 juillet 2002, reçue devant Me Jean Villeneuve, dont copie a été publiée dans ladite **circonscription foncière de Lotbinière** le 11 juillet 2002 sous le numéro **10 055 354**.

\* une autre hypothèque en faveur de Caisse populaire desjardins de la Rivière du Chêne (Lotbinière) en date du 16 avril 2004, reçue devant Me Jean Villeneuve, dont copie a été publiée dans ladite **circonscription foncière de Lotbinière** le 19 avril 2004 sous le numéro **11 227 631**.

\* une autre hypothèque en faveur de Caisse populaire desjardins de la Rivière du Chêne (Lotbinière) en date du 14 juin 2007, reçue devant Me Jean Villeneuve, dont copie a été publiée dans ladite **circonscription foncière de Lotbinière** le 18 juin 2007 sous le numéro **14 348 095**.

\* une hypothèque mobilière, sous seing privée, en faveur de la Fédération des producteurs de bovins du Québec datée du 17 mai 2012 et inscrite au R.D.P.R.M. le 25 mai 2012 sous le numéro 12-0411063-0011

\* une hypothèque mobilière, sous seing privée, en faveur de Caisse populaire desjardins de la Rivière du Chêne (Lotbinière) datée du 2 avril 2004 et inscrite au R.D.P.R.M. le 22 avril 2004 sous le numéro 04-0227635-0001.

Lesdites hypothèques seront entièrement remboursées à même le produit de la présente vente et radiées incessamment, aux frais du vendeur.

2. Il n'y a aucune autre servitude que celles déjà mentionnées et le cas échéant, les servitudes usuelles d'utilité publique, ainsi que celles pouvant avoir été établies par l'effet de la loi et par actes inscrits au Bureau de la publicité des droits. Sujet ou bénéficiaire cet immeuble à toutes les autres servitudes actives ou passives, apparentes ou non apparentes, continues ou discontinues pouvant l'affecter et notamment sous la réserve des droits d'Hydro-Québec de pouvoir installer, gratuitement, sur la propriété à desservir, à des endroits faciles d'accès et sécuritaires et convenus avec le requérant, tous les équipements nécessaires au service, à la livraison, au contrôle et au mesurage de l'électricité ainsi qu'au maintien de l'équipement, le tout conformément à la convention sur les conditions de service d'électricité

entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2008 et approuvée par la Régie de l'Énergie par la décision D-2008-028, R3535-2004 datée du 6 mars 2008.

3. Tous les impôts fonciers échus ont été payés sans subrogation jusqu'au 31 décembre 2013 quant aux taxes municipales et jusqu'au 30 juin 2014 quant aux taxes scolaires.

4. Les biens mobiliers vendus lui appartiennent et sont libres de toute dette.

5. Il n'a reçu aucun avis d'une autorité compétente à l'effet que l'immeuble n'est pas conforme aux règlements et lois en vigueur ni aucun avis d'un assureur à la suite duquel il n'aurait pas remédié de façon complète au défaut y étant dénoncé.

6. L'immeuble n'est pas assujéti à une clause d'option ou de préférence d'achat dans tout bail ou autre document.

7. La description technique préparée par André Lemieux, le 31 octobre 2013, sous le numéro 1170 de ses minutes, décrit l'état actuel de l'immeuble.

8. Il est le seul propriétaire de l'entreprise.

9. L'entreprise est exploitée en conformité avec les lois et règlements en vigueur.

10. Aucune procédure judiciaire contre l'entreprise ou contre le vendeur relativement à son entreprise n'est en cours.

11. L'immeuble n'a été l'objet, dans les trois (3) mois précédant la date des présentes, d'aucune réparation ou modification dont le coût n'ait été entièrement payé.

#### **OBLIGATIONS DE L'ACHETEUR**

D'autre part, l'acheteur s'oblige à ce qui suit:

1. Prendre l'immeuble dans l'état où il se trouve, déclarant l'avoir vu et examiné à sa satisfaction et avoir vérifié lui-même auprès des autorités compétentes que la destination qu'il entend donner à l'immeuble est conforme aux lois et règlements en vigueur.

2. Payer tous les impôts fonciers échus et à échoir, y compris la proportion de ceux-ci pour l'année courante à compter des présentes.

Toutefois, vu que la présente vente ne concerne qu'une partie des immeubles du vendeur, il est convenu que les ajustements prévus ci-dessus seront calculés après avoir obtenu de la municipalité les informations nécessaires sur le partage de l'évaluation attribuée à la partie vendue suite à la présente vente.

3. Payer les frais et honoraires des présentes et de leur publicité.

4. Prendre les biens mobiliers vendus aux termes des présentes, dans l'état du moment, déclarant les connaître et en être satisfait.

5. Respecter le bail en vigueur avec la compagnie Société d'énergie Talisman Inc.

### **RÉPARTITIONS**

Les parties déclarent avoir fait entre elles les répartitions d'usage en date des présentes suivant les états de compte fournis. Si d'autres répartitions s'avèrent nécessaires, elles seront effectuées à la même date.

### **ENTENTES PRÉ-CONTRACTUELLES**

Toutes les clauses et conditions stipulées antérieurement au présent acte dans une entente verbale, dans quelconque offre d'achat, contre-proposition ou addendum à telle offre ou contre-proposition continueront de s'appliquer et de lier les parties aux présentes en autant qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'une des clauses et conditions du présent acte.

### **PRIX**

Cette vente est faite pour le prix de SEPT CENT CINQUANTE MILLE DOLLARS (750 000,00 \$) est payable par l'acheteur au vendeur au plus tard dix janvier prochain (2014), sans intérêts.

Il est entendu que ledit prix de vente sera retenu dans le compte en fidéicommiss du notaire instrumentant jusqu'à ce que l'acte de vente soit publié et porté au registre foncier sans inscription adverse.

### **VENTILATION DU PRIX DE VENTE**



Les parties conviennent de répartir le prix de vente de la manière suivante:

- Terres	617 024\$
- Bâtisses	132 976\$
-	

#### **DÉCLARATION DE RÉSIDENCE**

Ferme Franclos, s.e.n.c. déclare:

- être une société en nom collectif et avoir un patrimoine d'affectation distinct des biens des associés.

- les administrateurs et associés de la société sont tous deux mariés en premières noces et sous le régime de la séparation de biens depuis le six septembre mil neuf cent soixante-quinze (6 septembre 1975) aux termes d'un contrat de mariage reçu devant Me Claude Gonthier, notaire le 3 septembre 1976, #346 et dont copie a été publiée au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de Lotbinière sous le numéro 120 968 et dans celui de Nicolet 1 (Bécancour) sous le numéro 94 470 et que leur état civil et leur régime matrimonial n'ont pas été modifiés et ne sont l'objet d'aucun changement.

#### **DÉCLARATION DE RÉSIDENCE**

Ferme Drapeau et fils, s.e.n.c. déclare:

- être une société en nom collectif et avoir un patrimoine d'affectation distinct des biens des associés.

- ledit Marcel DRAPEAU déclare être divorcé, à la suite d'un deuxième mariage, de Claudette TRUDEL, en vertu d'un jugement de divorce rendu le 24 août 1990 par Claude Rioux, J.C.S. (JR-027) district de Québec, dossier numéro 200-12-043109-900 avec effet le trente et unième jour suivant la date dudit jugement.

- lesdits Michel DRAPEAU et Sylvie BÉLANGER déclarent être tous deux mariés en premières noces, sous le régime de la séparation de biens depuis le 19 février 1977 aux termes d'un contrat de mariage reçu devant Me Nicole Provencher, notaire le 7 février 1977, publié au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de Lotbinière le 15 février 1977 sous le numéro 126 178 et que leur état civil et leur régime matrimonial n'ont été et ne sont l'objet d'aucun autre changement.

- ledit Dominic DRAPEAU déclare être marié en premières noces et sous le régime de la séparation de biens à Célia NEAULT depuis le 13 août 2005 aux termes d'un contrat de mariage reçu devant Me Nicole Provencher, notaire le 25 juillet 2005 sous le

numéro 18 694 de ses minutes, inscrit au Registre des droits personnels et réels mobiliers par avis le 26 juillet 2005 sous le numéro 05-0429742-0001 et que son état civil et son régime matrimonial n'ont été et ne sont l'objet d'aucun autre changement.

#### **CLAUSE INTERPRÉTATIVE**

Les mots “vendeur” et “acheteur” employés au masculin singulier dans la présente vente, désigneront toutes les personnes nommées dans la comparution, qu'elles soient physiques ou morales ou de sexe féminin; mais s'il y a plusieurs acheteurs, ces derniers s'engagent et s'obligent solidairement.

Spécialement le mot “immeuble”, employé sans autre indication dans le présent acte, signifie tous et chacun des immeubles ci-dessus vendus et comprend, pour chacun d'eux, le fonds de terre, les bâtisses y érigées ou qui pourront y être érigées, de même que les biens qui y sont ou qui pourraient y être incorporés, attachés, réunis ou unis par accession.

#### **RÉSERVE**

L'acheteur accorde au vendeur personnellement et son épouse, Francine Vachon, un droit de coupe de tout le bois nécessaire à son usage personnel et ce tant et aussi longtemps qu'ils seront propriétaires du 394, rang IX, Sainte-Françoise. A l'arrivée de cet événement, le droit accorder cessera immédiatement d'exister, sans avis ni mis en demeure. De plus, l'acheteur convient et accepte que le vendeur puisse laisser l'entrée électrique qui dessert la résidence dans la grange. Toutefois, s'il vend sa propriété, l'entrée électrique devra être déplacée par le vendeur, à ses frais afin de libérer la grange.

Également, l'acheteur accorde au vendeur, tant qu'il sera propriétaire du 394, rang IX, Sainte-Françoise, l'autorisation d'utiliser la remise de 30' X 70' pour y remiser des biens personnels, toutefois, sans aucune responsabilité de la part de l'acheteur pour bris, perte et/ou vol.

#### **DÉCLARATIONS DES PARTIES RELATIVEMENT À LA TAXE SUR LES PRODUITS ET SERVICES (T.P.S.) ET À LA TAXE DE VENTE DU QUÉBEC (T.V.Q.)**

Aux fins de l'application de la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ), le vendeur déclare:

- il n'est pas un particulier;
- ledit immeuble était, immédiatement avant la signature des présentes, une immobilisation du vendeur utilisée principalement dans son entreprise;

- en conséquence, la présente vente est taxable selon les dispositions de la *Loi sur la taxe d'accise* et de la *Loi sur la taxe de vente du Québec*.
- les parties déclarent que la valeur de la contrepartie aux fins de ladite Loi est de 750 000\$. Le montant de la T.P.S. s'élève à la somme de 37 500\$ et celui de la T.V.Q. à la somme de 74 812,50\$.
- l'acheteur déclare avoir présenté une demande d'inscription au Ministre du Revenu National et que son numéro d'inscription est 115 432 114 et celui au ministère du Revenu du Québec est 100 736 5451.
- En conséquence, la responsabilité relative à la perception de la T.P.S. et de la T.V.Q. est supportée par l'acheteur.

**LOI SUR LA PROTECTION DU TERRITOIRE  
ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES**

Les parties reconnaissent que l'immeuble objet des présentes est situé dans une région agricole désignée.

Toutefois, la présente vente n'est pas sujette à l'autorisation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec formée en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* vu que le vendeur ne conserve aucun droit d'aliénation sur un lot contigu au sens de la loi; sauf le terrain situé à l'intérieur du cadre du demi-hectare permis par la loi où est érigée antérieurement au 9 novembre 1978 la résidence principale sur ledit immeuble en application des droits acquis prévus aux articles 101 et 103 de la loi s'appliquent.

**MENTIONS EXIGÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 9 DE  
LA LOI CONCERNANT LES DROITS SUR LES  
MUTATIONS IMMOBILIÈRES (L.R.Q.- c. D-15.1)**

Le cédant et le cessionnaire déclarent que:

1. Nom et prénom du cédant et du cessionnaire:  
  
Nom du cédant: FERME FRANCLÓS S.E.N.C.  
Nom du cessionnaire: FERME DRAPEAU ET FILS,  
S.E.N.C.
2. Adresse de la résidence principale du cédant: FERME FRANCLÓS S.E.N.C., 394, rang IX, Sainte-Françoise (Québec) G0S 2N0.  
  
Adresse de la résidence principale du cessionnaire:  
FERME DRAPEAU ET FILS, S.E.N.C., 503, rue Principale, Sainte-Françoise (Québec) G0S 2N0.
3. Nom de la municipalité sur le territoire de laquelle est situé

l'immeuble: Sainte-Françoise.

4. Il n'y a pas transfert d'un immeuble corporel et de meubles visés par les dispositions de l'article 1.0.1. de la Loi.

5. Le montant de la contrepartie fournie pour le transfert de l'immeuble selon le cédant et le cessionnaire: SEPT CENT CINQUANTE MILLE DOLLARS (750 000,00 \$).

6. Le montant constituant la base d'imposition du droit de mutation selon le cédant et le cessionnaire et le cas échéant la portion de cette base qui est visée au deuxième (2e) alinéa de l'article 2 de cette loi: SEPT CENT CINQUANTE MILLE DOLLARS (750 000,00 \$) correspondant à la contrepartie stipulée au contrat pour le transfert de l'immeuble.

7. Le montant du droit de mutation: NEUF MILLE SEPT CENT CINQUANTE DOLLARS (9 750,00 \$).

8. La disposition de l'un ou l'autre des articles 17 à 20 en vertu de laquelle, selon le cessionnaire, celui-ci est exonéré du paiement du droit de mutation:

Le cessionnaire déclare que l'immeuble fera partie, dans l'année qui suit l'inscription du transfert, d'une exploitation agricole enregistrée à son nom conformément à un règlement pris en vertu de l'article 36.15 de la *Loi sur le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation*, à défaut de quoi le cessionnaire deviendra débiteur du droit de mutation dont il a été exonéré, avec des intérêts rétroactifs à la date d'inscription du transfert. **Cependant, le cessionnaire se déclare avisé que la municipalité de Sainte-Françoise pourrait charger un droit supplétif si celui-ci est applicable, lequel est d'un montant maximal de deux cents dollars (200,00\$).**

#### **DONT ACTE**

à Manseau sous le numéro vingt cinq mille quatre cent quatorze (25 414) des minutes du notaire soussigné.

LECTURE FAITE, les parties signent en présence du notaire soussigné.

FERME FRANCLIOS S.E.N.C.

par: \_\_\_\_\_  
Claude Chandonnet

par: \_\_\_\_\_  
Francine Vachon

FERME DRAPEAU ET FILS, S.E.N.C.

par: \_\_\_\_\_  
Marcel Drapeau

par: \_\_\_\_\_  
Michel Drapeau

par: \_\_\_\_\_  
Sylvie Bélanger

par: \_\_\_\_\_  
Dominic Drapeau

\_\_\_\_\_  
Nicole PROVENCHER, notaire

**Copie conforme de l'original demeuré en mon étude.**

Me Nicole PROVENCHER, notaire



## **Annexe VII**

ÉDITION  
2013

# VALEUR DES TERRES AGRICOLES DANS LES RÉGIONS DU QUÉBEC

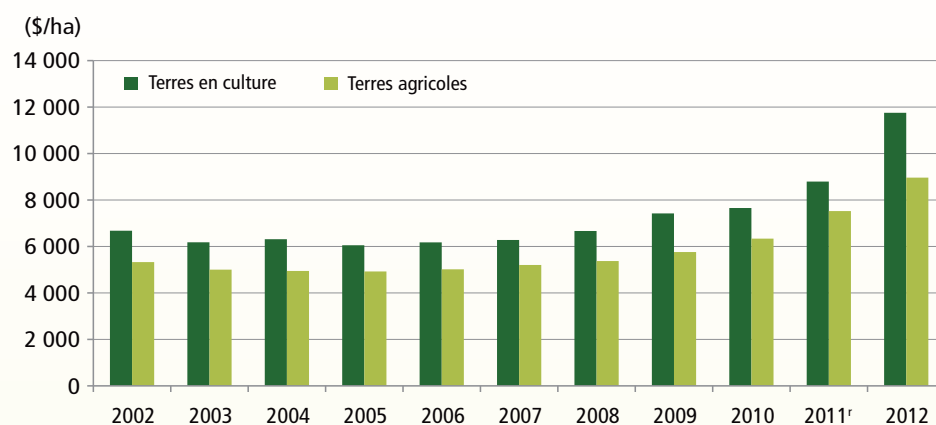
En 2012, la compilation des transactions de terres par La Financière agricole du Québec indique qu'elles ont été réalisées en plus grande proportion dans le sud du Québec où la valeur des terres est généralement plus élevée. En moyenne, la valeur des terres en culture transigées a augmenté de 34 % alors que celle des terres agricoles a augmenté de 19 %. Sur la base d'une répartition régionale des transactions comparable à 2011, la hausse moyenne de la valeur des terres en culture transigées aurait été de 25 %.

Selon les transactions compilées par La Financière agricole, toutes régions confondues, la valeur unitaire moyenne des terres en culture transigées est passée de 8 794 \$/ha en 2011 à 11 754 \$/ha en 2012, une augmentation de 2 960 \$/ha. De même, les terres agricoles ont été transigées en moyenne à 1 439 \$ de plus par hectare en 2012 qu'en 2011. Une plus grande dispersion des valeurs des terres transigées a été constatée en 2012.

La croissance de la valeur moyenne des terres en culture s'explique par la hausse des valeurs unitaires observées dans les régions du Centre-du-Québec, de Lanaudière et de la Montérégie, ainsi que par une plus grande proportion des transactions réalisées dans ces dernières en 2012.

Pour l'ensemble du Québec, l'analyse de la valeur unitaire des terres transigées révèle un taux de croissance annuelle de 15,2 % pour les terres en culture et de 13,7 % pour les terres agricoles depuis 2008.

## Évolution de la valeur moyenne des terres agricoles et des terres en culture transigées au Québec



r: Données révisées à la suite de la réception de transactions additionnelles pour cette période.  
Source: La Financière agricole du Québec, compilation du Groupe AGÉCO.

G R O U P E  
AGÉCO

**La Financière  
agricole**

Québec



## VALEUR MOYENNE DES TERRES EN CULTURE ET DES TERRES AGRICOLES TRANSIGÉES AU QUÉBEC

Le tableau suivant présente la valeur moyenne des transactions de terres en culture et de terres agricoles observées par La Financière agricole depuis 2002.

Année	Terres en culture			Terres agricoles		
	Valeur \$/ha	Variation (%)	Indice 2002 = 100	Valeur \$/ha	Variation (%)	Indice 2002 = 100
2002	6 678		100	5 327		100
2003	6 180	-7,5	93	5 002	-6,1	94
2004	6 312	2,1	95	4 946	-1,1	93
2005	6 052	-4,1	91	4 924	-0,4	92
2006	6 176	2,1	92	5 017	1,9	94
2007	6 280	1,7	94	5 203	3,7	98
2008	6 667	6,2	100	5 372	3,2	101
2009	7 423	11,3	111	5 760	7,2	108
2010	7 656	3,1	115	6 337	10,0	119
2011 <sup>r</sup>	8 794	14,9	132	7 524	18,7	141
2012	11 754	33,7	176	8 963	19,1	168

r : Données révisées à la suite de la réception de transactions additionnelles pour cette période.  
Source : La Financière agricole du Québec, compilation du Groupe AGÉCO.

### DÉFINITIONS

Les **TERRES EN CULTURE** sont les superficies cultivables, transigées sans bâtiments. Elles ne comprennent pas les pâturages, les vergers, les érablières et les boisés.

Les **TERRES AGRICOLES** regroupent, en plus des terres en culture, toutes les autres superficies agricoles, dont les pâturages, les vergers, les érablières et les boisés. Pour les transactions de terres comportant des bâtiments, seule la valeur attribuable aux superficies est retenue, celle des bâtiments étant retranchée de la valeur totale de la transaction.



## SURVOL DES SUPERFICIES AGRICOLES AU QUÉBEC, AU CANADA ET DANS LE MONDE

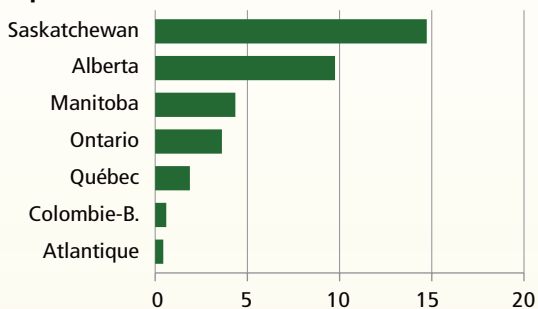
La superficie des terres utilisées pour l'agriculture au Québec se chiffre en millions d'hectares, mais demeure relativement modeste à l'échelle canadienne. C'est le cas également du Canada au niveau mondial. C'est ce que révèlent les résultats du dernier Recensement de l'agriculture de Statistique Canada et les données provenant de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Au Québec, la zone agricole, au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles, est d'une superficie de 6,3 millions d'hectares (M ha), ce qui représente près de 4% du territoire québécois. Or, l'équivalent de la moitié du territoire agricole est occupé par des fermes, soit 3,3 M ha. De cette superficie, quelque 1,9 M ha sont des terres en culture, un peu plus d'un million d'hectares sont des terres boisées ou humides, et 400 000 hectares sont des pâturages cultivés ou naturels, des terres en jachère ou d'autres terres agricoles. En regardant de plus près la répartition des terres en culture au Québec en 2011, il s'avère que celles-ci étaient largement consacrées au foin et aux grandes cultures, soit à la hauteur de 95 %, dont 824 000 ha en cultures fourragères, 402 000 ha en maïs-grain et 277 000 ha en soya. Enfin, 5 % des terres en culture étaient allouées aux cultures fruitières et légumières ainsi qu'aux arbres de Noël, aux pépinières, aux serres et à la culture de gazon.

Le Québec arrive en cinquième place parmi les provinces canadiennes pour ce qui est de la superficie des terres en culture, après les trois provinces des Prairies et l'Ontario. Ses 1,9 M ha représentent 5 % du total canadien. La Saskatchewan compte la plus grande superficie de terres en culture avec 14,7 M ha. En 2011, elle était la première province pour ce qui est des superficies de blé et de canola, suivie par l'Alberta et le Manitoba. Pour sa part, l'Ontario arrivait en premier pour la surface consacrée aux serres, avec plus de 50 % de la superficie totale au Canada, suivi de la Colombie-Britannique avec 24 % des superficies. En Ontario et au Québec, les superficies en légumes de champ totalisaient 90 000 ha en 2011, soit 83 % de la superficie totale au Canada. Le Québec comptait la plus grande superficie en fruits et petits fruits, avec 39 000 ha, dont 60 % était dédiée aux bleuets. Il se classait également en premier en ce qui a trait à la surface utilisée pour la culture d'arbres de Noël.

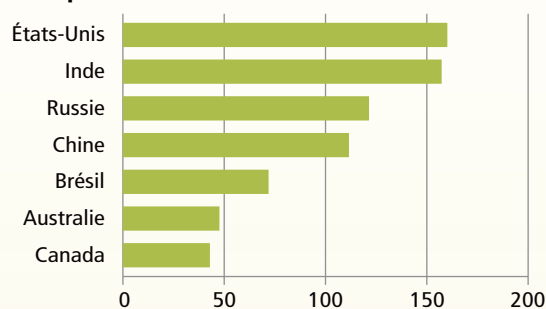
À l'échelle mondiale, le Canada arrive au septième rang pour ce qui est des superficies de terres arables<sup>1</sup> : ses 43 M ha représentent 3 % du total mondial. Ce sont les États-Unis qui comptent la plus importante superficie de terres arables avec 160 M ha, suivis de près par l'Inde (157 M ha) et par la Russie (122 M ha). Alors qu'aux États-Unis les terres arables représentent 16 % de la superficie du territoire terrestre, cette proportion est de 48 % en Inde et de seulement 7 % en Russie. Ensemble, les sept premiers pays cumulent 51 % de la superficie mondiale de terres arables.

**Superficie des terres en culture, 2011, M ha**



Source : Statistique Canada

**Superficie des terres arables, 2011, M ha**



Source : FAO

1 : L'ensemble des terres en culture, des pâturages cultivés et des terres en jachère.







## DONNÉES RÉGIONALES – TERRES EN CULTURE

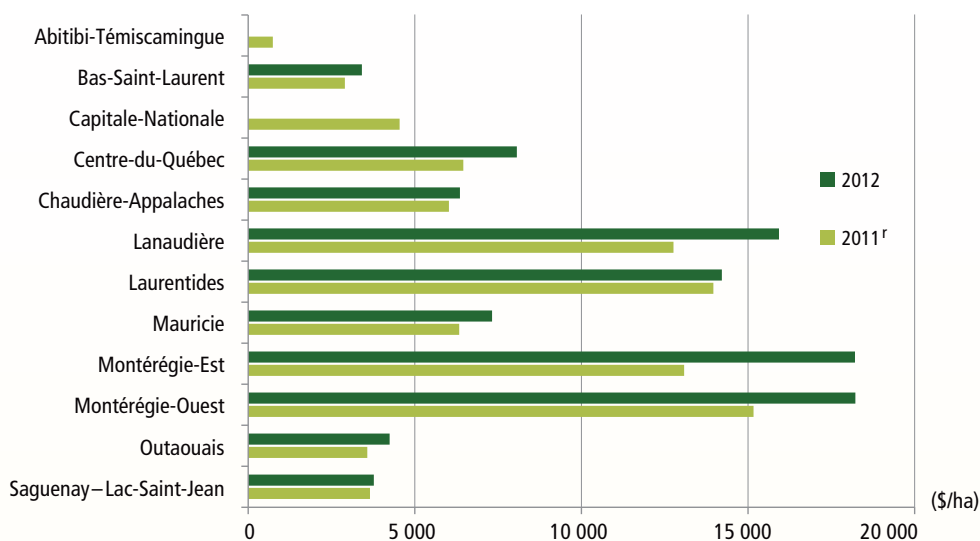
La valeur unitaire des transactions de terres cultivées diffère d'une région à l'autre au Québec, ainsi qu'au sein d'une même région. Plusieurs facteurs influencent les conditions locales d'offre et de demande des superficies transigées. Le prix à l'hectare d'une terre peut résulter des caractéristiques spécifiques liées à la terre elle-même, telles que la qualité des sols, la morphologie du terrain et sa localisation. D'autres éléments peuvent être pris en considération dans l'établissement de la valeur d'un hectare de terre, par exemple l'usage de la terre, sa proximité avec d'autres terres possédées par l'acheteur, et la disponibilité des terres sur un territoire donné.

À l'instar des années précédentes, les transactions de terres en culture observées en 2012 dans les régions de la Montérégie, de Lanaudière et des Laurentides ont été réalisées à des valeurs moyennes par hectare plus élevées qu'ailleurs au Québec. La valeur moyenne des terres en culture transigées dans ces régions a franchi les 14 000 \$/ha en 2012. D'autre part, la variation de la valeur moyenne des transactions dans les régions de Chaudière-Appalaches, du Saguenay-Lac-Saint-Jean et des Laurentides n'a pas dépassé 5 % en 2012.

Les variations annuelles observées dans chaque région peuvent notamment s'expliquer par les particularités des terres transigées d'une année à l'autre au sein d'une même région, comme le

secteur et le type de culture. Fait à noter, la variabilité de la valeur des terres transigées au sein d'une même région a augmenté de manière importante entre 2011 et 2012.

### Valeur régionale moyenne des terres en culture transigées au Québec en 2011 et 2012<sup>1</sup>



1: Minimum de huit transactions par région par année.

r: Données révisées à la suite de la réception de transactions additionnelles pour cette période.

Source: La Financière agricole du Québec, compilation du Groupe AGÉCO.





## DONNÉES RÉGIONALES – TERRES EN CULTURE *(suite)*

Le tableau suivant présente la valeur régionale moyenne des terres en culture transigées au Québec en 2011 et 2012

### Valeur régionale moyenne des terres en culture transigées au Québec<sup>1</sup>

	2012		2011 <sup>r</sup> Moyenne \$/ha	Variation 2011–2012 %
	Moyenne \$/ha	Écart type <sup>2</sup> \$/ha		
Abitibi-Témiscamingue	–	–	740	–
Bas-Saint-Laurent	3 412	3 180	2 902	18
Capitale-Nationale	–	–	4 544	–
Centre-du-Québec	8 062	3 106	6 456	25
Chaudière-Appalaches	6 354	3 195	6 024	5
Lanaudière	15 929	6 619	12 763	25
Laurentides	14 215	7 706	13 960	2
Mauricie	7 319	3 231	6 332	16
Montérégie-Est	18 210	7 539	13 082	39
Montérégie-Ouest	18 222	5 200	15 165	20
Outaouais	4 244	1 624	3 574	19
Saguenay–Lac-Saint-Jean	3 770	2 741	3 655	3

1: Minimum de huit transactions par région par année.

2: L'écart type est un indicateur de la dispersion des données autour de la moyenne. Un écart type élevé signifie que les transactions répertoriées dans cette région comportent des valeurs à l'hectare qui s'éloignent beaucoup de la moyenne.

r: Données révisées à la suite de la réception de transactions additionnelles pour cette période.

Source: La Financière agricole du Québec, compilation du Groupe AGÉCO.



## DONNÉES RÉGIONALES – TERRES AGRICOLES

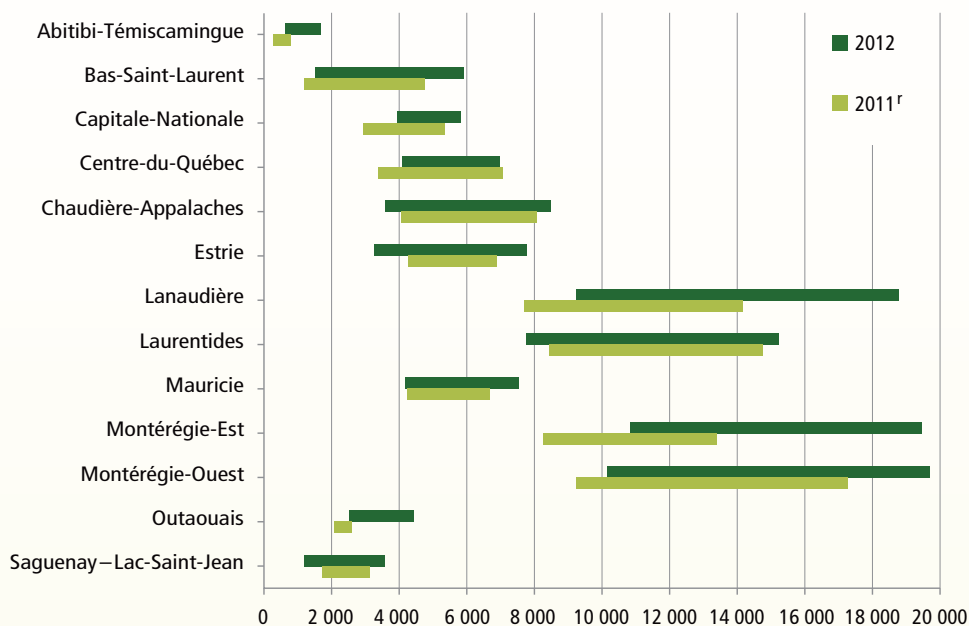
Alors que la plupart des régions voient les terres agricoles sur leur territoire être transigées en moyenne à des valeurs unitaires plus élevées en 2012 qu'en 2011, certaines autres régions comme l'Estrie, le nord de Chaudière-Appalaches, les Laurentides et le Saguenay – Lac-Saint-Jean voient les valeurs unitaires des transactions diminuer ou se maintenir.

Depuis 2011, la hausse de la valeur des terres est particulièrement observable pour les terres où sont cultivés du maïs-grain et des productions maraîchères, alors que la valeur unitaire des érablières semble se stabiliser après quelques années de croissance soutenue. Enfin, il est à noter que la valeur unitaire des terres dédiées à la production de céréales et protéagineux (autres que le maïs-grain), ainsi qu'à la production fourragère, demeure stable depuis au moins cinq ans.

L'étendue des valeurs à l'hectare recensées dans les transactions de terres agricoles

en 2011 et 2012 est présentée à la figure suivante. Un intervalle de faible amplitude peut témoigner d'une certaine homogénéité des caractéristiques physiques et économiques des superficies transigées dans une région, alors qu'une large étendue peut illustrer une plus grande variabilité de ces caractéristiques. La proportion des transactions de terres nues et de fermes complètes observée dans chaque région peut également influencer la valeur moyenne d'une année à une autre. Dans tous les cas, seule la valeur attribuable aux superficies est retenue.

### Valeur des terres agricoles transigées dans les régions du Québec<sup>1</sup>



Les bâtonnets correspondent à l'intervalle des valeurs à l'hectare des transactions enregistrées dans une région, desquelles ont été exclues le quart des transactions comportant les valeurs à l'hectare les plus élevées et le quart des transactions comportant les valeurs à l'hectare les plus faibles.

1: Minimum de huit transactions par région par année.

r: Données révisées à la suite de la réception de transactions additionnelles pour cette période.

Source: La Financière agricole du Québec, compilation du Groupe AGÉCO.



## DONNÉES RÉGIONALES – TERRES AGRICOLES (suite)

Les bornes de valeurs à l'hectare indiquées correspondent à l'intervalle de valeurs à l'hectare des transactions enregistrées par La Financière agricole dans chaque région, desquelles ont été exclues le quart

des transactions comportant les valeurs à l'hectare les plus élevées (borne moyenne supérieure) et le quart des transactions comportant les valeurs à l'hectare les plus faibles (borne moyenne inférieure).

### Valeur des terres agricoles transigées dans les régions du Québec<sup>1</sup>

	2012		2011 <sup>r</sup>	
	Borne moyenne (\$/ha) Inférieure	Borne moyenne (\$/ha) Supérieure	Borne moyenne (\$/ha) Inférieure	Borne moyenne (\$/ha) Supérieure
Abitibi-Témiscamingue	619	1 667	268	784
Bas-Saint-Laurent	1 507	5 897	1 176	4 755
Capitale Nationale	3 948	5 813	2 941	5 346
Centre-du-Québec	4 095	6 978	3 400	7 068
Chaudière-Appalaches	3 597	8 491	4 045	8 056
Estrie	3 273	7 773	4 271	6 892
Lanaudière	9 226	18 779	7 690	14 144
Laurentides	7 764	15 242	8 455	14 759
Mauricie	4 201	7 544	4 256	6 686
Montérégie-Est	10 842	19 478	8 262	13 385
Montérégie-Ouest	10 150	19 681	9 233	17 261
Outaouais	2 532	4 433	2 080	2 593
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1 198	3 577	1 729	3 124

1: Minimum de huit transactions par région par année.

r: Données révisées à la suite de la réception de transactions additionnelles pour cette période.

Source: La Financière agricole du Québec, compilation du Groupe AGÉCO.



## NOTES

Les données présentées dans cette publication portent sur des **transactions de terres agricoles compilées par les centres de services de La Financière agricole du Québec**, puis traitées et analysées par le Groupe AGÉCO. Les transactions compilées concernent des ventes de terres agricoles, réalisées dans des conditions normales.

Ces données ont trait à un ensemble de transactions comportant des valeurs très différentes selon les caractéristiques des superficies transigées (localisation, type de sol, usage, offre, demande, autres). Les données présentées fournissent une information sur l'ordre de grandeur et l'évolution de la valeur des terres dans une région donnée ou à l'échelle du Québec, et ne peuvent être utilisées pour déterminer la valeur d'une terre en particulier.

Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés par le Groupe AGÉCO. Pour toute question ou tout commentaire ainsi que pour des requêtes de données historiques régionales ou des analyses détaillées, s'adresser à :

**La Financière  
agricole**  
Québec 

1400, boul. de la Rive-Sud  
Saint-Romuald (Québec) G7W 8K7

G R O U P E  
**AGÉCO**

2014, rue Cyrille-Duquet, bureau 307  
Québec (Québec) G1N 4N6  
418 527-4681  
ageco@groupeageco.ca

Ce document est aussi disponible  
sur les sites Internet :  
[www.fadq.qc.ca](http://www.fadq.qc.ca)  
[www.groupeageco.ca](http://www.groupeageco.ca)



## **Annexe VIII**



# TALISMAN

E N E R G Y

## SÉANCE D'INFORMATION PUBLIQUE SUR LES PROJETS DE FORAGE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE TALISMAN

La Société d'énergie Talisman (Talisman) planifie des forages exploratoires dans la vallée du Saint-Laurent en vue d'y évaluer le potentiel des réserves de gaz naturel. À cet effet, un forage est effectué aux limites des municipalités de Fortierville et de Sainte-Françoise.

Les citoyens et les citoyennes sont donc conviés à une séance d'information publique à laquelle participeront des représentants de la Société et au cours de laquelle il sera possible d'échanger et d'obtenir de l'information sur les projets de Talisman dans la région, les étapes à franchir, le site des forages et les façons de travailler de la Société.

**Date : Jeudi le 13 mai 2010**

**Heure : 20 heures**

**Lieu : Centre communautaire de Fortierville  
198b, rue de la Fabrique  
Fortierville**

*Le centre est situé dans la cour de l'Église.  
Une collation et des rafraîchissements seront servis.*

***Au plaisir de vous rencontrer!***

Pour de plus amples renseignements :



Municipalité de Sainte-Françoise  
Téléphone : 819 287-5755

Municipalité de Fortierville  
Téléphone : 819 287-5922



## **Annexe IX**



# TALISMAN

E N E R G Y



## **Talisman Energy Inc.**

*vous invite cordialement à assister à notre  
activité portes ouvertes et à notre séance d'information*

*le mercredi 1er octobre 2008*

*de 16 h à 20 h*

*25, rue Théroux*

*Centre Recreatif*

*Saint-David (Québec)*

*À cette occasion, nous serons heureux de vous rencontrer et de  
répondre à toutes vos questions concernant notre projet.*

*Veillez vous joindre à nous.*

*Il y aura des sandwiches, des collations et des boissons.*

*Nous espérons vous y rencontrer!*

# **Annexe X**



# TALISMAN

E N E R G Y

## Puits de forage Saint-Édouard #1

### Qui est Talisman Energy?

Talisman est une société pétrolière canadienne indépendante qui œuvre dans les secteurs de la recherche, de l'exploitation, de la production et de la commercialisation du pétrole brut, du gaz naturel et des liquides de gaz naturel. Établie à Calgary, en Alberta, elle exploite des sites partout en Amérique du Nord et dans d'autres régions du monde. Talisman détient d'importants intérêts géologiques dans la Montérégie, dans le Centre-du-Québec, et dans la région Chaudière-Appalaches où elle déploie ses activités depuis 2005.

### Quels sont les projets de Talisman pour Saint-Édouard no 1?

Talisman projette de forer un puits visant la recherche de gaz naturel au début de 2009, puis de procéder à des travaux de fracturation hydraulique (complétion) afin de vérifier la capacité de production de ce puits.

### Où est situé le site Saint-Édouard no 1?

Le site de Saint-Édouard no 1 est situé à environ 6 kilomètres au sud-est de la municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière, sur l'autoroute 226. Ce site est situé sur des terres publiques du Québec.

### Quand les activités devraient-elles commencer à Saint-Édouard no 1?

La construction du site de forage est terminée depuis la fin de l'automne de 2008. Le forage devrait commencer au début de 2009.

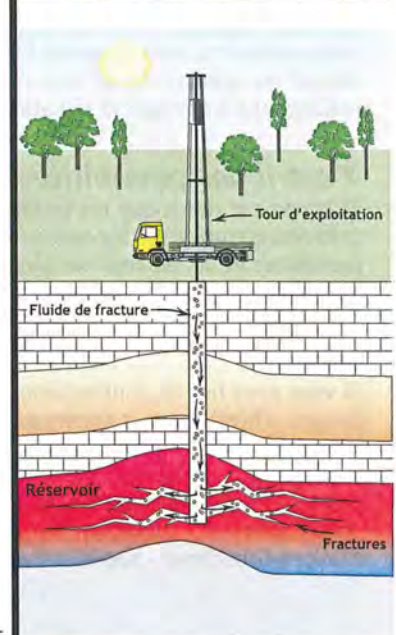
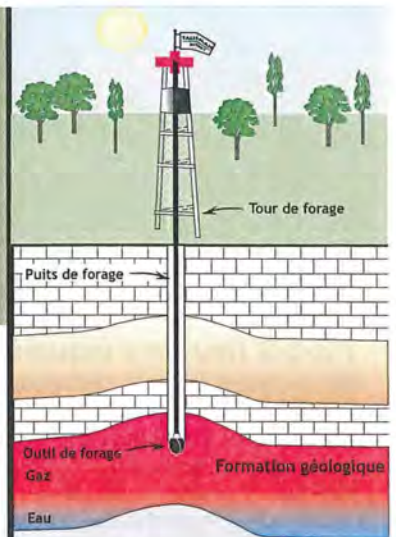
### Comment un puits est-il foré?

Le forage d'un puits débute par la construction du site de forage. Le site de forage occupera une superficie d'environ 120 x 140 mètres. Un chemin d'accès d'une largeur pouvant atteindre 20 m sera aménagé. Les travaux de construction consisteront à niveler le site de forage et à installer des géotextiles et d'autres membranes afin de recouvrir la totalité du site. Cette façon de faire permet de protéger la couche arable du sol, de minimiser les pertes et de maximiser l'utilisation du site. Au cours de ces travaux de construction, vous assisterez à une augmentation de la circulation de camions lourds aux alentours du site de forage. Ces camions transporteront les différentes sections de la foreuse et autres équipements. Des routes seront choisies afin de minimiser l'impact du transport sur la population environnante. Des lignes électriques pourraient être soulevées lors du transport des différentes parties de la foreuse.

Les activités de forage devraient durer environ 6 semaines, suivies des travaux de fracturation hydraulique (complétion). La portée du bruit résultant des travaux de forage sera amoindrie par l'utilisation d'amortisseurs de son. Un plan complet de contrôle de l'érosion et de prévention des fuites et des déversements sera appliqué. Les débris de roche produits par le forage seront déposés dans un site d'enfouissement approuvé.

### Comment s'effectue la complétion d'un puits?

Advenant que le puits nouvellement foré s'avérait producteur, la tour d'exploitation serait installée environ une semaine après la désinstallation de la tour de forage. Ce déplacement d'équipement lourd pourrait occasionner une augmentation temporaire de la circulation et du bruit. Après les activités de forage, des travaux de fracturation hydraulique doivent être réalisés. Ces travaux consistent à injecter un fluide (eau, sable et additifs) sous pression dans le puits nouvellement foré afin d'augmenter le rendement des fractures naturelles de la roche et de libérer des quantités plus importantes de gaz.



verso →

[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)



# TALISMAN

E N E R G Y

## Puits de forage Saint-Édouard #1

### ***Y a-t-il lieu de s'inquiéter du brûlage à la torche du gaz naturel?***

Afin de tester les caractéristiques de la formation géologique ciblée et le rendement du réservoir potentiel, on doit procéder sur le site de forage à un brûlage contrôlé du gaz naturel à l'aide d'une torche. Cette opération, qui produit la seule émission de gaz sur un site de forage, dure 30 jours pour chaque zone géologique.

Le brûlage à la torche du gaz naturel sera mené dans le respect des exigences gouvernementales. Notons que le gaz naturel soutiré de la formation géologique ciblée est d'une qualité comparable à celle du gaz utilisé pour le chauffage résidentiel.

### ***De quelle façon l'impact environnemental est-il minimisé?***

Talisman prend la protection de l'environnement très au sérieux. Elle se soucie grandement des impacts de ses activités sur l'environnement et adopte des pratiques exemplaires éprouvées afin de les minimiser. En plus de suivre les directives provinciales et fédérales en matière de protection de l'environnement, l'équipe de Talisman assure elle-même la surveillance et l'inspection durant toutes les phases des opérations, de l'étude, à la remise en état du site, en passant par le forage, les activités de complétion et la production.

Les antécédents de Talisman en matière de sécurité et de protection de l'environnement sont exemplaires. Talisman veille à ce que tous les terrains et les chemins soient remis dans leur état initial ou dans un meilleur état à la fin des opérations.

### ***Comment la sécurité est-elle assurée?***

Talisman a fort à cœur la santé et la sécurité de ses employés et de la population locale. Son équipe surveille de près les activités de façon à respecter les exigences gouvernementales et les normes de l'industrie.

Talisman ne ménage pas ses efforts pour faire en sorte que les puits soient forés de la manière la plus sûre possible. Talisman s'assure que les programmes de forage répondent aux exigences réglementaires. Afin d'assurer la sécurité du public, ses équipes s'appuient sur la prévention durant les opérations, et dans l'éventualité qu'un malencontreux incident survienne, elles veilleraient à corriger la situation sur-le-champ et de manière efficace.

### ***Y a-t-il des possibilités d'emploi?***

Talisman est d'avis que les collectivités locales devraient profiter des opérations de forage par la création d'emploi et d'occasions d'affaires. Elle prend donc équitablement en considération les personnes et les entreprises locales capables de fournir un service de qualité, de manière sécuritaire et concurrentielle.

### ***Avec qui communiquer?***

Si vous avez besoin d'information supplémentaire ou si vous avez des inquiétudes concernant ce projet, n'hésitez pas à communiquer avec :

Vincent Perron - consultant en environnement, au (418) 809-8029

Bill Cartwright - surveillant du forage, au (819) 690-0145

John Lawrence - surveillant des travaux, au (819) 699-1021

Clayton Greschner - surveillant de la construction, au (780) 836-6380



[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)



# TALISMAN

E N E R G Y

## Puits de forage Leclercville n° 1

### Qui est Talisman Energy?

Talisman est une société pétrolière canadienne indépendante qui œuvre dans les secteurs de la recherche, de l'exploitation, de la production et de la commercialisation du pétrole brut, du gaz naturel et des liquides de gaz naturel. Établie à Calgary, en Alberta, elle exploite des sites partout en Amérique du Nord et dans d'autres régions du monde. Talisman détient d'importants intérêts géologiques dans les Basses-terres du Québec, où elle déploie ses activités depuis 2005.

### Quels sont les projets de Talisman pour Leclercville n° 1?

Talisman projette de forer un puits visant la recherche de gaz naturel au début de l'année 2009, puis de procéder à des travaux de fracturation hydraulique (complétion) afin de vérifier la capacité de production de ce puits.

### Où est situé le site de forage Leclercville n° 1?

Le site de forage Leclercville n° 1 est situé à environ 12 kilomètres au sud-est de la municipalité de Leclercville et à environ 10 kilomètres au sud de l'autoroute 226. Ce site est situé sur des terres publiques du Québec.

### Quand les activités devraient-elles commencer à Leclercville n° 1?

La construction du site de forage devrait commencer au début de l'année 2009.

### Comment un puits est-il foré?

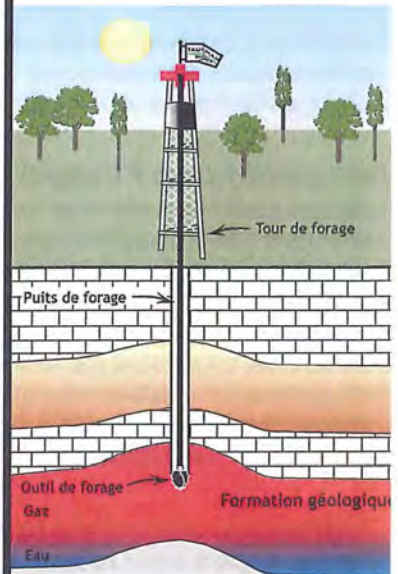
Le forage d'un puits débute par la construction du site de forage. Le site de forage occupera une superficie d'environ 120 x 140 mètres. Un chemin d'accès d'une largeur pouvant atteindre 20 m sera aménagé. Les travaux de construction consisteront à niveler le site de forage et à installer des géotextiles et d'autres membranes afin de recouvrir la totalité du site. Cette façon de faire permet de protéger la couche arable du sol, de minimiser les pertes et de maximiser l'utilisation du site. Au cours de ces travaux de construction, vous assisterez à une augmentation de la circulation de camions lourds aux alentours du site de forage. Ces camions transporteront les différentes sections de la foreuse et autres équipements. Des routes seront choisies afin de minimiser l'impact du transport sur la population environnante. Des lignes électriques pourraient être soulevées pour permettre le transport des différentes parties de la foreuse.

Les activités de forage devraient durer environ 6 semaines, suivies des travaux de fracturation hydraulique (complétion). La portée du bruit résultant des travaux de forage sera amoindrie par l'utilisation d'amortisseurs de son. Un plan complet de prévention des fuites et déversements et de contrôle de l'érosion sera appliqué. Les débris de roche produits par le forage seront disposés dans un site d'enfouissement approuvé.

### Comment s'effectue la complétion d'un puits?

Advenant que le puits nouvellement foré s'avérerait producteur, la tour d'exploitation serait installée environ une semaine après la désinstallation de la tour de forage. Ce déplacement d'équipement lourd pourrait occasionner une augmentation temporaire de la circulation et du bruit. Après les activités de forage, des travaux de fracturation hydraulique doivent être effectués. Ces travaux consistent à injecter un fluide (eau, sable et additifs) sous pression dans

suite →



[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)



# TALISMAN

E N E R G Y

## Puits de forage Leclercville n° 1

Le puits nouvellement foré afin d'augmenter le rendement des fractures naturelles de la roche et de libérer des quantités plus importantes de gaz.

### ***Y a-t-il lieu de s'inquiéter du brûlage à la torche du gaz naturel?***

Afin de tester les caractéristiques de la formation géologique ciblée et le rendement du réservoir potentiel, on doit procéder sur le site de forage à un brûlage contrôlé du gaz naturel à l'aide d'une torche. Cette opération, qui produit la seule émission de gaz sur un site de forage, dure environ 30 pour chaque zone géologique.

Le brûlage à la torche du gaz naturel sera mené dans le respect des exigences gouvernementales. Notons que le gaz naturel soutiré de la formation géologique ciblée est d'une qualité comparable à celle du gaz utilisé pour le chauffage résidentiel.

### ***De quelle façon l'impact environnemental est-il minimisé?***

Talisman prend la protection de l'environnement très au sérieux. Elle se soucie grandement des impacts de ses activités sur l'environnement et adopte des pratiques exemplaires éprouvées afin de les minimiser. En plus de suivre les directives provinciales et fédérales en matière de protection de l'environnement, l'équipe de Talisman assure elle-même la surveillance et l'inspection durant toutes les phases des opérations, de l'étude, à la remise en état du site, en passant par le forage, les activités de complétion et la production. Les antécédents de Talisman en matière de sécurité et de protection de l'environnement sont exemplaires. Talisman veille à ce que tous les terrains et les chemins soient remis dans leur état initial ou meilleur à la fin des opérations.

### ***Comment la sécurité est-elle assurée?***

Talisman a fort à cœur la santé et la sécurité de ses employés et de la population locale. Son équipe surveille de près les activités de façon à respecter les exigences gouvernementales et les normes de l'industrie. Talisman ne ménage pas ses efforts pour faire en sorte que les puits soient forés de la manière la plus sûre possible. Talisman s'assure que les programmes de forage répondent aux exigences réglementaires. Afin d'assurer la sécurité du public, les équipes de Talisman s'appuient sur la prévention durant les opérations. Dans l'éventualité qu'un malencontreux incident survienne, les équipes veilleraient à corriger la situation sur-le-champ et de manière efficace.

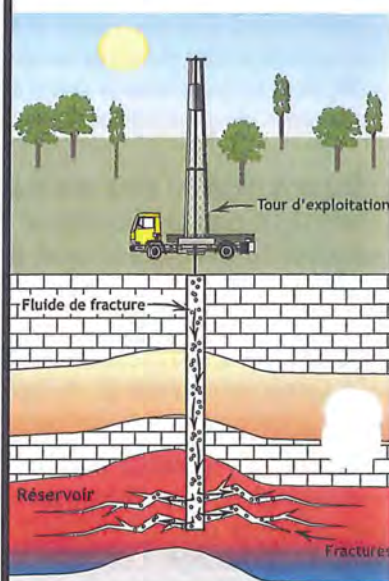
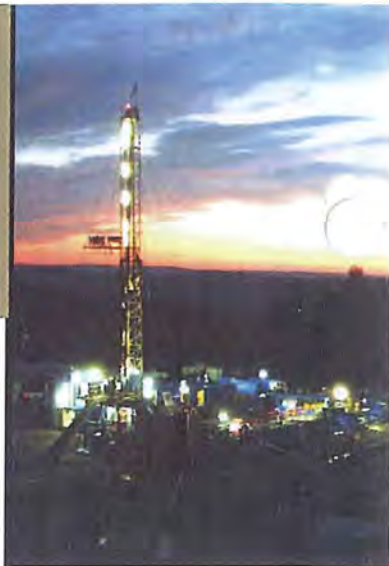
### ***Y a-t-il des possibilités d'emploi?***

Talisman est d'avis que les collectivités locales devraient profiter des opérations de forage par la création d'emploi et d'occasions d'affaires. Elle prend donc équitablement en considération les personnes et les entreprises locales capables de fournir un service de qualité, de manière sécuritaire et concurrentielle.

### ***Avec qui communiquer?***

Si vous avez besoin d'information supplémentaire ou si vous avez des inquiétudes concernant ce projet, n'hésitez pas à communiquer avec :

Vincent Perron, consultant en environnement, au (418) 809-8029  
Bill Cartwright, le surveillant du forage, au (819) 690-0145 / (403) 601-1852  
Clayton Greschner, le contremaître à la construction, au (780) 836-6380



[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)



# TALISMAN

E N E R G Y

## Puits de forage St David #1

### **Qu'est-ce que Talisman Energy?**

Talisman est une société pétrolière canadienne indépendante qui œuvre dans les secteurs de la recherche, de l'exploitation, de la production et de la commercialisation du pétrole brut, du gaz naturel et des liquides de gaz naturel. Établie à Calgary, en Alberta, elle exploite des sites partout en Amérique du Nord et dans d'autres régions du monde. Talisman détient d'importants intérêts géologiques dans les Basses-terres du Québec, où elle déploie ses activités depuis 2005.

### **Quels sont les projets de Talisman pour Saint-David no 1?**

Talisman projette de forer un puits visant la recherche de gaz naturel cet automne, puis de procéder à des travaux de fracturation hydraulique (complétion) afin de vérifier la capacité de production de ce puits.

### **Où est situé le site de forage Saint-David no 1?**

Le site de forage Saint-David no 1 est situé à environ un kilomètre au sud-est de la municipalité de Saint-David, qui se trouve à 30 km au nord-ouest de Drummondville.

### **Quand les activités devraient-elles commencer à Saint-David no 1?**

La construction du site de forage devrait commencer au début de l'automne de 2008.

### **Comment un puits est-il foré?**

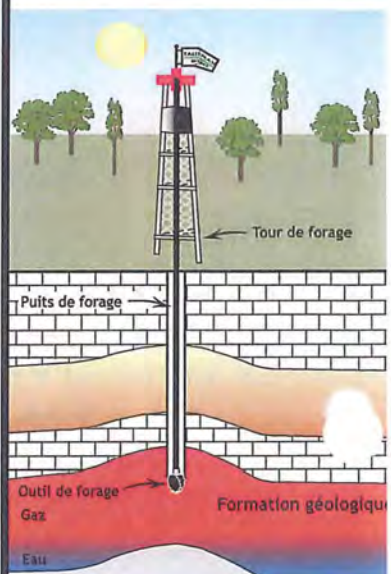
Le forage d'un puits débute par la construction du site de forage. Le site de forage occupera une superficie d'environ 120 x 140 mètres. Un chemin d'accès d'une largeur pouvant atteindre 20 m sera aménagé. Les travaux de construction consisteront à niveler le site de forage et à installer des géotextiles et d'autres membranes afin de recouvrir la totalité du site. Cette façon de faire permet de protéger la couche arable du sol et de maximiser l'utilisation du site. Au cours de ces travaux de construction, vous assisterez à une augmentation de la circulation de camions lourds aux alentours du site de forage. Ces camions transporteront les différentes sections de la foreuse. Des routes seront choisies afin de minimiser l'impact du transport sur la population environnante. Des lignes électriques pourraient être temporairement soulevées lors du transport des différentes parties de la foreuse.

Les activités de forage devraient durer environ 6 semaines, suivies des travaux de fracturation hydraulique (complétion). La portée du bruit résultant des travaux de forage sera amoindrie par l'utilisation d'amortisseurs de son. Un plan complet de contrôle de l'érosion et de prévention des fuites et des déversements sera appliqué. Les débris de roche produits par le forage seront disposés dans un site d'enfouissement approuvé.

### **Comment s'effectue la complétion d'un puits?**

Advenant que le puits nouvellement foré s'avérerait producteur, la tour d'exploitation serait installée environ une semaine après la désinstallation de la tour de forage. Ce déplacement d'équipement lourd pourrait occasionner une augmentation temporaire de la circulation et du bruit. Après les activités de forage, des travaux de fracturation hydraulique doivent être réalisés. Ces travaux consistent à injecter un fluide (eau, sable et additifs) sous pression dans le puits nouvellement foré afin d'augmenter le rendement des fractures naturelles de la roche et de libérer des quantités plus importantes de gaz.

suite →



[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)



# TALISMAN

E N E R G Y

## Puits de forage St David #1

### **Y a-t-il lieu de s'inquiéter du brûlage à la torche du gaz naturel?**

Afin de tester les caractéristiques de la formation géologique ciblée et le rendement du réservoir potentiel, on doit procéder sur le site de forage à un brûlage contrôlé du gaz naturel à l'aide d'une torche. Cette opération, qui produit la seule émission de gaz sur un site de forage, dure 30 jours pour chaque zone géologique.

Le brûlage à la torche du gaz naturel sera mené dans le respect des exigences gouvernementales. Notons que le gaz naturel soutiré de la formation géologique ciblée est d'une qualité comparable à celle du gaz utilisé pour le chauffage résidentiel.

### **De quelle façon l'impact environnemental est-il minimisé?**

Talisman prend la protection de l'environnement très au sérieux. Elle se soucie grandement des impacts de ses activités sur l'environnement et adopte des pratiques exemplaires éprouvées afin de les minimiser. En plus de suivre les directives provinciales et fédérales en matière de protection de l'environnement, l'équipe de Talisman assure elle-même la surveillance et l'inspection durant toutes les phases des opérations, de l'étude, à la remise en état du site, en passant par le forage, les activités de complétion et la production.

Les antécédents de Talisman en matière de sécurité et de protection de l'environnement sont exemplaires. Talisman veille à ce que tous les terrains et les chemins soient remis dans leur état initial ou dans un meilleur état à la fin des opérations.

### **Comment la sécurité est-elle assurée?**

Talisman a fort à cœur la santé et la sécurité de ses employés et de la population locale. Son équipe surveille de près les activités de façon à respecter les exigences gouvernementales et les normes de l'industrie.

Talisman ne ménage pas ses efforts pour faire en sorte que les puits soient forés de la manière la plus sûre possible. Talisman s'assure que les programmes de forage répondent aux exigences réglementaires. Afin d'assurer la sécurité du public, ses équipes s'appuient sur la prévention durant les opérations, et dans l'éventualité qu'un malencontreux incident survienne, elles veilleront à corriger la situation sur-le-champ et de manière efficace.

### **Y a-t-il des possibilités d'emploi?**

Talisman est d'avis que les collectivités locales devraient profiter des opérations de forage par la création d'emploi et d'occasions d'affaires. Elle prend donc équitablement en considération les personnes et les entreprises locales capables de fournir un service de qualité, de manière sécuritaire et concurrentielle.

### **Avec qui communiquer?**

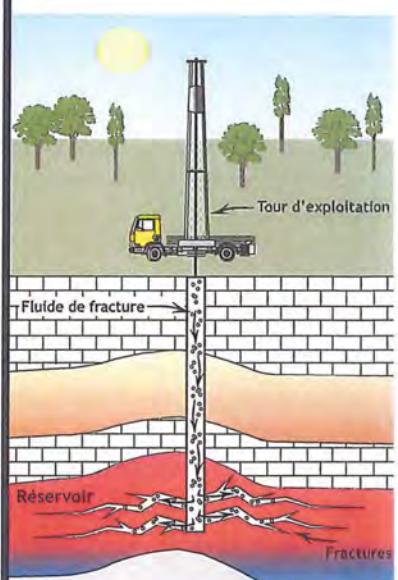
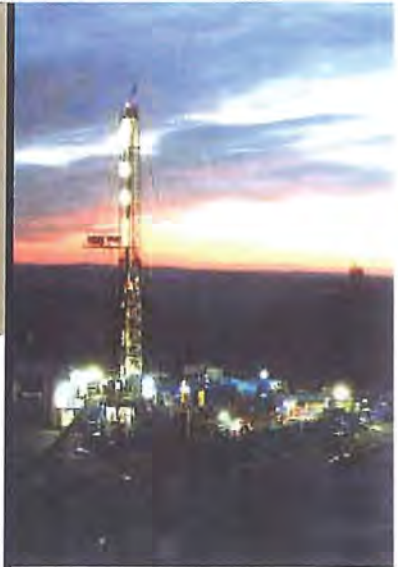
Si vous avez besoin d'information supplémentaire ou si vous avez des inquiétudes concernant ce projet, n'hésitez pas à communiquer avec :

Vincent Perron (consultant de Talisman au Québec) au (514) 445-9226

ou avec le surveillant de chantier, John Lawrence, au (819) 699-1021

ou avec le surveillant du forage, Bill Cartwright, au (403) 601-1852

ou avec le contremaître à la construction, Clayton Greshner, au (780) 836-6380



[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)



## **Annexe XI**

Québec, le 30 novembre 2009

À l'occupant

**Objet : Société d'énergie Talisman inc.  
Camionnage sur la route des Pluviers et les chemins des Milans et des  
Verdiers**

---

Madame, Monsieur,

La présente vise à vous informer que nous utiliserons la route des Pluviers, le chemin des Milans et le chemin des Verdiers comme voie d'accès à notre site de forage *Gentilly # 2* situé le long du chemin des Verdiers (voir carte ci-jointe). Nous avons conclu une entente à cet effet avec la Ville de Bécancour.

Vous assisterez donc à une augmentation de la circulation de fardiers et camions au cours des prochains mois. La sécurité est une valeur fondamentale au sein de notre entreprise. C'est pourquoi nous mettrons en place des mesures de sécurité rigoureuses, comme par exemple l'emploi de voitures de sécurité lors du transport d'équipements surdimensionnés.

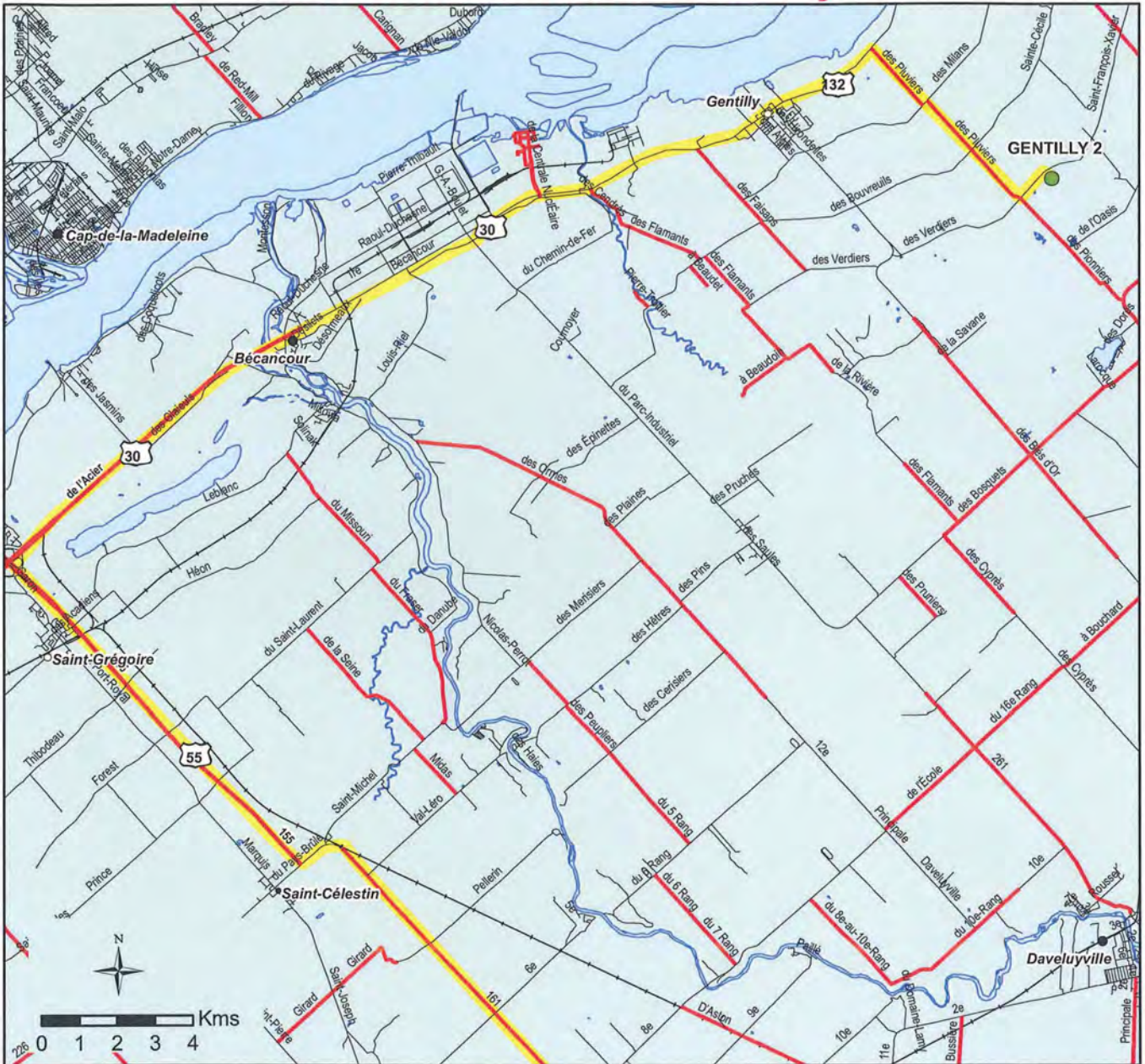
Je vous invite à communiquer avec moi pour obtenir de plus amples informations sur nos travaux et vous offre mes salutations distinguées.



**Vincent Perron, M.Sc.**  
**Coordonnateur - Planification et logistique  
des opérations terrain & Conseiller stratégique**  
Société d'énergie Talisman Inc.  
475, boul. de l'Atrium, bureau 401  
Québec (Québec), G1H 7H9  
Tél. : 418-877-2752  
Cell. : 418-809-8029  
Courriel : vperron@talisman-energy.com



## Accès au site Talisman Gentilly # 2 Directions to Talisman Gentilly # 2



### ACCÈS VIA L'AUTOROUTE 55

Prendre la route 30 (est)  
Après la ville de Gentilly, tourner (sud) sur la route des Pluivers  
Rouler 2km, tourner à gauche sur la Rue des Milans  
Rouler 200 mètres, tourner à droite pour reprendre la route des Pluivers (vers le sud)  
Rouler 3.6 km et tourner à gauche sur le chemin des Verdiers  
Rouler 1 km et tourner à droite sur la route d'accès du site de forage

### DIRECTIONS VIA HIGHWAY 55

Directions via Highway 55, take Highway 30 (East)  
After the town of Gentilly, turn (South) onto route des Pluivers  
Drive 2km and turn left onto Rue des Milans  
After 200 metres, turn right onto Route des Pluivers  
Drive 3.6 km, turn left onto Chemin des Verdiers  
Drive 1 km and turn right continue until the drilling site

### Surface Location

**N 46° 23' 22.9848"**  
**W 72° 10' 33.6972"**

#### Legend

- Site de Forege/Wellsite
- Chemin de Fer/Railway
- Route des Camions/Truck Route

**TALISMAN**  
ENERGY

**Accès au site Talisman  
Gentilly #2  
Directions to Talisman  
Gentilly # 2**

Drawn by: P. Wamers Date: 2009-10-15



**TALISMAN**

E N E R G Y

SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE TALISMAN INC.

475, BOUL DE L'ATRIUM, BUREAU 401

QUÉBEC, QC G1H 7H9

BUREAU (418) 877-9039

TÉLÉCOPIEUR (418) 877-8824

[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)

Québec, le 22 avril 2010

À l'occupant

**Objet : Société d'énergie Talisman inc.  
Camionnage sur le rang 9 Est**

---

Bonjour,

La présente vise à vous informer que nous utiliserons le rang 9 Est comme voie d'accès principale à notre site de forage situé sur les lots 723-50-Ptie et 723-51-Ptie. Nous avons d'ailleurs conclu une entente à cet effet avec la municipalité de Sainte-Françoise.

Vous assisterez donc à une augmentation de la circulation de fardières et de camions au cours des prochains mois. La sécurité est une valeur fondamentale au sein de notre entreprise. C'est pourquoi nous mettrons en place des mesures de sécurité rigoureuses, comme par exemple l'emploi de voitures de sécurité lors du transport d'équipements surdimensionnés.

Je vous invite à communiquer avec moi pour obtenir de plus amples informations sur nos travaux et vous offre mes salutations distinguées.



**Vincent Perron, M.Sc.**

Coordonnateur – Planification et logistique  
des opérations terrain & Conseiller stratégique

Société d'énergie Talisman inc.

475, boul. de l'Atrium, bureau 401

Québec (Québec), G1H 7H9

Tél. : 418-877-9039

Cell : 418-809-8029

Fax. : 418-877-8824

Courriel : [vperron@talisman-energy.com](mailto:vperron@talisman-energy.com)



Québec, le 10 mai 2010

À l'occupant

**Objet : Société d'énergie Talisman inc.  
Construction d'un site de forage dans le secteur Sainte-Gertrude de la  
Ville de Bécancour**

---

Madame, Monsieur,

La présente vise à vous informer que nous entamerons sous peu la construction d'un site de forage dans votre secteur.

Vous assisterez donc à une augmentation de la circulation de fardiers et de camions au cours des prochains jours. La sécurité est une valeur fondamentale au sein de notre entreprise. C'est pourquoi nous mettrons en place des mesures de sécurité rigoureuses.

Nous vous invitons à communiquer avec notre bureau de Québec pour obtenir de plus amples renseignements sur nos travaux (418-877-9039). De plus, nous prévoyons réaliser une séance d'information au cours du mois de juin. Vous recevrez dans les prochaines semaines une invitation à cet effet.

Veillez agréer, Madame, Monsieur, nos sentiments les plus distingués.



**Raymonde Alary**  
Cell : 418-806-4177  
ralary@talisman-energy.com

**Vincent Perron, M.Sc**  
Cell : 418-809-8029  
vperron@talisman-energy.com

Québec, le 11 mars 2011

À l'occupant

Objet : Société d'énergie Talisman  
Camionnage sur le boulevard du Parc Industriel (route 261)

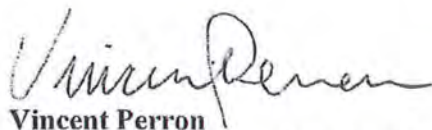
---

La Société d'énergie Talisman (Talisman) a reçu l'autorisation du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de transporter ses eaux usées présentement entreposées sur le site Sainte-Gertrude # 1 vers l'usine de traitement des eaux usées de Trois-Rivières.

Talisman prévoit débiter le transport de ces eaux très prochainement. Nous souhaitons donc vous aviser qu'il y aura une augmentation de la circulation de camions citernes sur le boulevard du Parc Industriel (route 261)

Nous prévoyons réaliser environ 25 voyages de camions citernes par jour sur une période d'environ 10 jours. Le transport s'effectuera sur un horaire de 12 heures (le jour).

Je vous invite à communiquer avec moi afin obtenir de plus amples informations sur nos travaux et vous offre mes plus cordiales salutations.



**Vincent Perron**  
Coordonnateur – Planification et logistique  
des opérations terrain & Conseiller stratégique  
Tél. : 418-877-9039  
Cell. : 418-809-8029

## **Annexe XII**





# Le *Franlageois*

Volume 24, no.2

## Table des matières

Calendrier .....	p.2
Mot du maire.....	p.3
Conseil municipal...p.3	
Agente de développement...p.4	
Déjeuners-rencontre.....p.4	
Âge d'Or.....	p.5
Bibliothèque.....	p.5
Fermières.....	p.6
Diner communautaire.....p.6	
Fabrique.....	p.7
Clinique de sang.....p.7	
Prévention incendie.....p.8	
Sûreté du Québec.....p.9	
Talisman.....	p.10
Place aux jeunes.....p.11	
SADC.....	p.12
Anniversaires.....p.13	



*Sainte-Françoise*  
*Terre Fidèle*





## **Mot maire**

Bonjour à tous,

En ce début d'année 2011, je me demande où on va être dans 10 ans, 20 ans? La municipalité sera-t-elle fusionnée? Verra-t-on un développement domiciliaire avec plusieurs rues élargies, peut-être même des feux de circulation? On aura peut-être déboisé de grandes surfaces pour les cultures.

Ceux qui lisent mon texte doivent dire : « Le maire fait encore de la fièvre ». Ha! Ha!

Ce qui importe présentement pour le conseil municipal, c'est de conserver un équilibre. Je crois que l'avenir est là : vivre en respectant nos moyens financiers et nos ressources. Par-dessus tout, je préconise le respect de tous. Il faut vivre dans un environnement sain et durable, croire en l'avenir et surtout... ne pas avoir peur de croire en nous.

Toujours à votre écoute,  
Votre maire, Mario Lyonnais

\*\*\*\*\*

### **Résumé du conseil de la séance du 10 janvier 2010**

- ADOPTION DU RÈGLEMENT #2011-01 INTITULÉ « RÈGLEMENT DÉLÉGATION DE POUVOIR 2011 »
- ADOPTION DE L'AMENDEMENT DE L'ANNEXE A DU RÈGLEMENT #2011-02 INTITULÉ « TAUX DE TAXE GÉNÉRALE FONCIÈRE ET TAUX TAXE ORDURE »
- TAUX DE TAXE ORDURES : 225\$ ordures résidence permanente  
175\$ ordures résidence secondaire
- Le maire suppléant pour l'année 2011 est M. Daniel Paré
- Nous avons renouvelé l'entente avec la municipalité de Lotbinière pour le service des pinces de désincarcération, au montant de 390\$/annuellement, de 2011 à 2015.
  
- **Formation des comités pour 2011**
- Voir au dos du Franlageois

## Mot de l'agente de développement

Dès le mois de février, je serai de retour au bureau le **mardi** et le **mercredi** de chaque semaine.

Je suis toujours disponible et heureuse de vous aider dans vos projets que ce soit pour un organisme communautaire, un projet personnel ou d'affaires, une demande de soutien financier, la composition d'une lettre particulière, la mise en page d'un document, la création d'un outil de promotion pour une activité(ex : affiche) ou pour toute autre demande d'information qui vous serait utile.

Encore cette année, le Rendez-Vous du Cowboy, le Festi-Nature et les Visites de fermes éducatives seront au programme. Nous vous informerons de ces activités dans le Franlageois tout au cours de 2011.

Également, **le mardi et le mercredi, les postes informatiques sont disponibles** à la Salle municipale. Si cela vous intéresse, il est important de communiquer avec moi avant de vous déplacer au 819 287-4658 afin de s'assurer que la salle municipale est libre. En passant à mon bureau, je pourrai vous donner les codes d'accès vous permettant d'utiliser soit internet ou Microsoft Office pour réaliser des travaux.

La municipalité de Ste-Françoise vous offre ce service alors, n'hésitez pas à communiquer avec moi.

*Lucie Patoine*, votre agente de développement

**Le mardi et le mercredi**

Pour me rejoindre :

819 287-4658

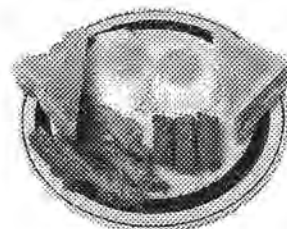
\*\*\*\*\*

## Déjeuner Rencontre

À partir de 8 heures **mardis 1<sup>er</sup> et 15 février**  
**mardis 1<sup>er</sup> -15 et 29 mars**

Un menu principal suggéré et pouvant être adapté à votre goût.  
Aucune réservation nécessaire, ouvert à tous.

Renseignements : Saskia, tel : 819 287-0068



**Au plaisir de vous voir en grand nombre!**

## C.V.A

La Contribution Volontaire Annuelle est la principale source de financement de votre Église pour continuer d'offrir des services aussi essentiels que: les services d'Initiation à la Vie Chrétienne, de préparation aux baptêmes (SPB), pardon, eucharistie, confirmation, les services liturgiques et bien d'autres encore.... Ces services nécessitent des dépenses toujours grandissantes et sont, le plus souvent, offerts gratuitement à tous.



Pour 2011, la C.V.A de déroule du 31 janvier au 15 février. Des bénévoles sont passés ou passeront bientôt chez vous pour vous remettre les informations requises. Cette même personne vous visitera à nouveau vers le 15 février pour recueillir votre contribution, selon votre capacité et générosité. Merci de bien les accueillir

***Votre participation est essentielle !***

Votre conseil de Fabrique.

\*\*\*\*\*

## Clinique de sang



Il y aura une clinique de sang organisée par les Chevaliers de Colomb, du conseil 3317, Manseau au centre communautaire de Manseau.

**Judi le 24 février 2011 de 14h00 à 20h00**

Pour informations : responsables : André Guillemette 819-287-0186  
Sylvain Pelletier 819-287-0152



HÉMA-QUÉBEC

***Un don de sang c'est un don de vie !***



## Partir l'année du bon pied avec la prévention!

ET VOUS SOUHAITONS  
A VOUS  
BONNE ANNÉE  
PLUS VOEUX DE RÉUSSITE  
BONHEUR

**2011**

En ce début d'année 2011, votre Service Incendie tient à vous souhaiter bonheur et prospérité. Que vos projets se réalisent.

Il est également important de se rappeler que vous pouvez communiquer au bureau, sur les heures ouvrables, afin d'obtenir de l'information sur les diverses questions que vous avez en relation avec les incendies. Il nous fera plaisir de vous informer ou de vous référer à une personne ressource.

### CONSEILS SUR LE RAMONAGE DES CHEMINÉES

Même si la période hivernale n'est pas terminée, il peut être important, voir préférable, de ramoner votre cheminée selon différents facteurs tels la quantité de bois consommé, la qualité du bois consommé ou même la façon dont vous avez brûlé votre bois. Un geste simple à effectuer qui peut réduire les risques d'incendies.

Je vous encourage également à prévoir le ramonage de votre cheminée dès la saison hivernale terminée. Cela réduira les chances de vous faire surprendre par les froids, à l'automne suivant, sans que votre cheminée ne soit ramonnée. Vous pouvez obtenir les coordonnées de ramoneurs de cheminée accrédités en appelant au bureau du Service Incendie.

Du fait même, je vous rappelle donc qu'il est important de ramoner sa cheminée **minimalement une fois par année.**

### DÉGAGEMENT DES ISSUES

Tant en période hivernale qu'à tout autre moment de l'année, il est important de garder nos issues dégagées. Bien que de la neige puisse s'accumuler lors de tempêtes ou autres raisons, il est important de dégager nos issues afin de circuler facilement et librement. L'entrée principale du bâtiment doit être déneigée mais aussi toutes les autres issues afin pouvoir évacuer le bâtiment rapidement en cas d'incendie.

### LES CENDRES

Il est important de se rappeler que les cendres seules peuvent causer un incendie jusqu'à 72 heures après leur disposition. Nous devons disposer des cendres dans un contenant métallique muni d'un couvercle adapté pour celui-ci car les cendres peuvent enflammer un contenant combustible. De plus, les cendres sont source de monoxyde de carbone. Une raison supplémentaire de ne pas les laisser dans un contenant à l'intérieur de la maison ou à l'intérieur du garage. Il est donc recommandé d'entreposer le contenant à l'extérieur des bâtiments et éloignés de ceux-ci.

**ENSEMBLE, RÉDUISONS LES RISQUES D'INCENDIE!**



Sébastien Demers  
Technicien en prévention des incendies  
Bureau : 819-288-5694  
Cellulaire : 819-448-3646  
[Prevention@mrcbecancour.qc.ca](mailto:Prevention@mrcbecancour.qc.ca)



# La Sûreté du Québec vous informe



## PRÉVENTION DES ABUS ENVERS LES AÎNÉS

Un des mandats de la Sûreté du Québec consiste entre autres à protéger la population contre tous les types d'abus et de collaborer avec d'autres organismes offrant des programmes d'aide à la population. Voici quelques conseils de prévention pour protéger les aînés de divers types d'abus :

### LA VENTE ITINÉRANTE :

- ① Vérifiez si le vendeur a un **permis valide de vente itinérante** émis par la municipalité. La vente itinérante doit se faire entre 10h00 et 20h00 seulement. Vous pouvez vérifier la validité du permis auprès de la municipalité.
- ① Si vous n'êtes pas intéressés, soyez ferme : « Je n'ai pas le temps », « Je ne suis pas intéressé »;
- ① Demandez une **carte professionnelle et une pièce d'identité avec photo** pour vous assurer de son identité;
- ① Bien verrouiller vos portes et fenêtres, ayez un bon éclairage extérieur, ne jamais ouvrir aux étrangers;
- ① S'il demande d'entrer pour appeler, demandez lui d'attendre dehors et offrez-lui de le faire pour lui;
- ① Si c'est un réparateur (câble, téléphone, électricité, etc.), appelez la compagnie pour vérifier;
- ① Faites attention aux beaux-parleurs et **ne signer rien** avant de vous informer auprès d'un ami. Dans le cas contraire, vous avez 10 jours pour mettre fin à un contrat de vente itinérante. **Appelez la police si la personne vous harcèle;**
- ① Les produits miracles n'existent pas sinon ils seraient en magasin et tout le monde ferait la file pour l'obtenir.

### LA SOLLICITATION TÉLÉPHONIQUE :

- ① Dans le doute, **ne donner pas vos numéros de carte de crédit, d'identification personnel (NIP), d'assurance sociale, de permis de conduire et votre date de naissance;**
- ① Donnez-vous le droit de raccrocher car **rien ne vous oblige à rester en ligne.** Vous n'êtes pas obligés de répondre aux questions. Ne dites jamais que vous êtes seul à la maison ;
- ① Voyez le produit avant d'acheter. Demandez de vous envoyer les documents par courrier pour consultation;
- ① Demandez son numéro de téléphone et son adresse puis vérifiez auprès de son entreprise plus tard;
- ① Faites attention aux beaux-parleurs : « Vous êtes le gagnant d'un concours », « Il nous manque des informations personnelles afin de compléter votre fiche », « C'est pour un sondage ». Sachez déceler l'arnaque;

### LA VIOLENCE PHYSIQUE :

- ① **Ne tolérez jamais la violence, l'abus ou la négligence sous toutes ses formes;**
- ① En cas d'urgence, contactez la police en composant le 310-4141 ou le 911,
- ① « Se faire pousser, frapper, cracher dessus, menacer, c'est de la violence ». **Dénoncez votre agresseur.** Ne craignez pas les représailles, c'est de la manipulation de votre agresseur;
- ① Ayez un contact régulier avec une personne de confiance pour lui dire ce que vous vivez ou contactez le centre de services sociaux de votre région pour leur confier votre problème ou pour leur demander des conseils. Ils vont vous référer au bon organisme qui saura vous aider;

### SÉCU-RETOUR (REGISTRE D'ERRANCE ALZHEIMER) :

- ① La maladie d'Alzheimer est une maladie progressive et irréversible qui provoque une détérioration graduelle des cellules nerveuses du cerveau. À cause de troubles d'orientation, de mémoire et du jugement, il est dangereux pour une personne atteinte de cette maladie de conduire une voiture, même si elle se sent encore capable de le faire;
- ① Sécu-Retour est un programme volontaire qui peut aider la personne atteinte de cette maladie. Les renseignements clés des personnes atteintes de cette maladie sont inscrits sur un fichier informatisé et sont disponibles aux policiers qui reçoivent une plainte de disparition. La personne portera un **bracelet Sécu-Retour** sur lequel un numéro gravé permettra aux policiers de connaître les informations nécessaires pour la chercher et la ramener à son domicile;



# TALISMAN

## E N E R G Y

### LES ÉMANATIONS DE GAZ NATUREL OBSERVÉES SUR LES SITES DE FORAGE NE REPRESENTENT AUCUN RISQUE POUR LA SANTÉ

Les médias ont récemment fait état d'émanations de gaz naturel constatées lors d'inspections de puits forés dans les shales de la formation d'Utica au Québec.

En tout premier lieu, il faut rappeler que les inspections des sites de forage constituent une pratique bien établie, encadrée et réglementée de l'industrie gazière qui y a recours pour confirmer et, si nécessaire, pour gérer ces émanations. C'est pour cette raison que les têtes de puits sont notamment équipées d'un évent de tubage de surface qui permet au gaz naturel de s'échapper de façon sécuritaire dans l'atmosphère.

Chaque mois, la Société d'énergie Talisman inc. (Talisman) inspecte ses sites et effectue un monitoring rigoureux des émanations de gaz naturel provenant de ses puits. Le cas échéant, ces opérations seront réalisées de façon systématique durant toute la durée de vie des puits.

Toutes les émanations de gaz naturel constatées dans les puits forés par Talisman ont été rapportées au ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), l'automne dernier. À la suite d'une étude approfondie, ces émanations ont été catégorisées et un plan d'action a été préparé, de concert avec les autorités du MRNF.

Il est important de noter que, la plupart du temps, les risques reliés aux émanations de gaz sont si faibles que seule une surveillance s'avère nécessaire. Une réparation immédiate n'étant pas requise, les mesures correctrices sont prises lors de la fermeture des puits munis d'évents. Cette façon de faire est conforme à toutes les normes de production gazière en vigueur en Amérique du Nord.

En second lieu, il faut mentionner que les employés travaillant sur nos sites portent un détecteur qui mesure les niveaux de méthane, de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S). Aucun de ces gaz n'ayant été détecté, nous pouvons affirmer sans réserve que **les émanations de gaz naturel de nos puits ne constituent aucunement un risque pour la santé des populations environnantes.**

Protéger la population, nos travailleurs et l'environnement est une préoccupation constante pour Talisman. C'est pourquoi nous menons nos opérations dans le strict respect de normes de sécurité reconnues et bien établies. Et bien qu'aucune industrie ne soit sans risque, ceux inhérents au gaz naturel sont très bien connus, documentés et gérés, tout comme le sont les solutions et les mesures de sécurité et de protection de l'environnement que nous respectons rigoureusement.

Nous invitons les citoyens et les citoyennes qui désirent obtenir de plus amples renseignements à communiquer avec nous.

**Adresse :** 475, boulevard de l'Atrium, bureau 401  
Québec (Québec) G1H 7H9

**Téléphone :** 418 877-9039

**Personnes-ressources :** Raymonde Alary  
Conseillère en relations gouvernementales et communautaires  
Courriel : ralary@talisman-energy.com

Vincent Perron, M.Sc.  
Coordonnateur en planification et logistique  
Courriel : vperron@talisman-energy.com



---

## **Grande séduction en février dans Nicolet-Yamaska, Bécancour et le Grand Daveluyville pour inciter les diplômés à travailler en région**

Les deux projets Place aux jeunes de Nicolet-Yamaska et de Bécancour/Grand Daveluyville recrutent actuellement une vingtaine de jeunes diplômés de 18 à 35 ans pour leur faire vivre une grande séduction et les encourager à vivre et à travailler sur le territoire. Pour ce faire, ils leur proposent des séjours exploratoires afin de leur faire découvrir le milieu, ses services et ses opportunités professionnelles, en plus de développer un précieux réseau de contacts.

Le programme d'activités se déroule sur une fin de semaine complète, soit les 18, 19 et 20 février prochain et le transport, l'hébergement, les repas et les activités sont gratuits pour tous les participants.

« L'année dernière, dans les 15 régions du Québec où il y a des Place aux jeunes, un nombre record de 1 200 jeunes ont participé à l'un des séjours exploratoires, découvrant ainsi tout le potentiel humain et professionnel des différentes régions. Ils ont profité de l'occasion unique de se rendre sur le terrain et de vérifier s'ils ont envie d'y vivre », explique Benjamin Bussière, directeur général de PAJR.

« On nous permet de rencontrer des mentors selon nos besoins et ainsi de nous créer un réseau de contacts. Les agents de Place aux jeunes sont au courant de tout ce qui se passe en région : événements, employeurs moins connus, programmes d'aide aux jeunes qui viennent vivre en région, etc. Une mine d'or! », raconte Michaël Morin, participant aux séjours exploratoires en 2009 dans la MRC de Bécancour et du Grand Daveluyville.

Toutes les personnes intéressées à s'établir sur ces deux territoires ou y habitant depuis moins d'un an, sont invitées à communiquer avec les agentes de migration Place aux jeunes Desjardins. Pour Nicolet-Yamaska, Patricia Biron 819-293-2592, pour Bécancour et le Grand Daveluyville, Janik Ouimet 819-298-4752.

Place aux jeunes en région existe depuis 1990 et est financé par le Secrétariat à la jeunesse dans le cadre de la Stratégie d'action jeunesse 2009-2014 du gouvernement du Québec, par le Mouvement des caisses Desjardins et par des centaines de partenaires locaux.

Source :

MRC de Bécancour et du Grand Daveluyville  
Janik Ouimet  
Agente de migration Place aux Jeunes Desjardins  
MRC de Bécancour et du Grand Daveluyville  
[migrationbecdav@cjenicbec.org](mailto:migrationbecdav@cjenicbec.org)  
819-298-4752

MRC Nicolet-Yamaska  
Patricia Biron  
Agente de migration Place aux jeunes  
Desjardins  
[migrationny@cjenicbec.org](mailto:migrationny@cjenicbec.org)  
819-293-2592



# Imaginez l'avenir avec la SADC DE NICOLET-BÉCANCOUR

LA SADC OFFRE AUX ENTREPRENEURS DES PRÊTS COMPLÉMENTAIRES AUX INSTITUTIONS FINANCIÈRES POUR **LE DÉMARRAGE, L'ACQUISITION, LA CROISSANCE OU LA CONSOLIDATION** D'UNE ENTREPRISE.

## VOUS AVEZ UN PRÊT À LA SADC?

### Services gratuits :

Conseils pour faciliter la gestion de votre entreprise (diagnostic d'entreprise, lecture d'états financiers, ratios financiers, gestion des ressources, etc.).

Soutien dans le développement d'outils (comptabilité, ventes et production, ressources humaines, communication et marketing, etc.).

## AUTRES SERVICES OFFERTS :

**Clients "Mystère"** : évaluation du service à la clientèle pour les commerces de détail et les entreprises de service. Diagnostic des forces et des faiblesses et élaboration de pistes de solutions.

**Mentorat** : jumelage entre un entrepreneur ou gestionnaire d'expérience (mentor) et un nouvel entrepreneur (parrainé) permettant à ce dernier d'apprendre et de développer son expertise et son savoir-faire.



« Je développe ici »

YSABELLE THERRIEN, PROPRIÉTAIRE  
DE L'IMPRIMERIE INFOTRAITEX INC.

RICHESSES ET PROMETTEUR



NATHALIE DUBÉ  
ANALYSTE FINANCIER

GUY MASSON, DIRECTEUR  
SERVICES AUX ENTREPRISES

FRANCE ROSS, CONSEILLÈRE  
EN GESTION



SADC

Société d'aide au développement des  
collectivités de Nicolet-Bécancour inc.  
Développement économique Canada appui financier de la SADC

CONTACTEZ-NOUS AU 819 233-3315 OU VISITEZ LE [www.sadcnicoletbecancour.ca](http://www.sadcnicoletbecancour.ca)

## Félicitations

Nous leurs souhaitons un **Joyeux Anniversaire !**

### Février :

- 1 : Sébastien Aubé, Julie Beaudet.
- 2 : Guy Dubois, Thérèse Paris.
- 4 : Doris Beaudet, Samuel Dubois, Monique Fortier
- 6 : Annabelle Robert
- 7 : Benoît Desruisseaux
- 8 : Caleb Roux-Turgeon, Zachary Roux-Turgeon
- 9 : Marc Lyonnais
- 10 : Louise Demers
- 14 : Lidia Drapeau
- 15 : Daniel Habel
- 16 : Paul Gervais
- 19 : Julie Champagne, Éric Paris, Jean-Marie Touchette
- 20 : Jocelyn Beaulieu, Suzanne Paré, Ghislain Robert
- 21 : Nathalie Beaulieu, Pauline Proulx
- 23 : Paul-Philippe Doucet, Réal Boisvert
- 24 : Robert Auger, Émilie Lemay
- 25 : Denise Grandmont, Pierre Guérin



Si nous vous avons oublié, toutes nos excuses, veuillez nous en informer s.v.p. Merci et Bon Anniversaire !

\*\*\*\*\*

### En mémoire...



Pour rendre hommage aux êtres chers qui nous ont quittés.

Décembre : Jean-Guy Paré ( 27)







## Municipalité Sainte-Françoise

563 11<sup>e</sup> Rang est  
Ste-Françoise, Qc  
G0S 2N0

Tél : 819-287-5755

Fax : 819-287-5838

### Membres du Conseil municipal

Mario Lyonnais, maire  
Martin Beulac, Alain Bédard, Claude Gagnon,  
Daniel Paré, Sylvain Pelletier, François Tousignant  
Isabelle Dubois, directrice générale



Inspecteur municipal : Ghislain Robert 819-287-4048

Inspecteur en bâtiment et fosse septique : Marcel Lavoie 819-287-0076

Comités : Salle et entretien : Daniel Paré, Alain Bédard

Location de la salle : Sylvain Pelletier, réserv. : Saskia Wiegelmann 819-287-0068

Bibliothèque : François Tousignant

Urbanisme : Mario Lyonnais, Alain Bédard, Marcel Lavoie

Environnement : Alain Bédard, Claude Gagnon, François Tousignant

Voirie : Daniel Paré, Claude Gagnon, Sylvain Pelletier, François Tousignant

Incendie : Mario Lyonnais, Claude Gagnon, François Tousignant

Organismes et loisirs : Mario Lyonnais, Martin Beulac

Salle multifonctionnelle : Mario Lyonnais, Martin Beulac, réserv. Saskia Wiegelmann

Réunion mensuelle : 1<sup>e</sup> lundi de chaque mois

819-287-0068

Ouverture bureau municipal : lundi au mercredi

9h00 à 12h00

13h00 à 16h00

9h00 à 12h00

fermé



jeudi  
vendredi

Agente de développement : Lucie Patoine

[agentdeveloppement@ste-francoise.com](mailto:agentdeveloppement@ste-francoise.com)

Tél : 819-287-4658

Fax : 819-287-5838

Bibliothèque municipale : mardi 13h00 à 16h00 et de 18h30 à 20h00

(819) 287-0126

Diane Bélanger coordonnatrice 819-287-5997

Anita Tousignant coord. adjointe 819-287-5826

\*\*\*\*\*

Pour les organismes faire parvenir vos articles à [lefranlagois@hotmail.com](mailto:lefranlagois@hotmail.com) ou à une des responsables : Aline Bélanger, Francine Brisson, Carole Touchette. Avant le 15 du mois.

Consultez le Franlagois en ligne : <http://www.visitedefermeeducative.com/> section municipalité



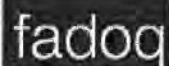
Ligne d'intervention : 819-379-9238

Ligne Jeunesse : 819-691-0818 (8 à 18 ans)

Sans frais : 1-866-Appelle (277-3553)

[www.prevention-suicide.qc.ca](http://www.prevention-suicide.qc.ca)





## FADOQ-Club de Ste-Françoise

### Horaire des activités : Février 2011

- Baseball poche :** Mardi, le 1<sup>er</sup> et le 15 février – à 19h - Salle municipale.  
**Danse :** Dimanche, le 13 février, à 20h, à la salle multifonctionnelle.  
**Bingo :** Le lundi, 21 février à 19h30, à la salle municipale. (Vérifier avant de vous présenter à savoir si la décision de continuer a été prise, suite aux résultats du 17 janvier).  
**Cartes :** Tous les lundis à 13h30 à la salle municipale, sauf si jour de congé.  
**Scrabble :** Tous les mercredis à 13h30, à la salle municipale.  
**Bridge :** Tous les jeudis soir à 19h à la salle municipale.
- Cabane à sucre :** Nous irons à la cabane à sucre L'Érable Rouge à St-Valère le 18 mars. Coût : membre 13\$ non-membre 15\$  
**Réservez avant le 10 mars à :**  
 Marie-Reine Touchette au 819-287-5972



**Bonne Saint-Valentin!**

**Marie-Reine Touchette, Présidente**  
**Pour information : 819-287-5972**

\*\*\*\*\*



### Bibliothèque

C'est en pensant à nos jeunes abonnés que Mme Diane Bélanger, coordonnatrice, a eu l'idée d'organiser un coin-lecture spécialement pour eux. Des livres ont été sélectionnés et disposés à leur portée. Des tables et des chaises bien adaptées sont installées. Un environnement agréable les accueille afin qu'ils puissent faire leur choix et poursuivre leur lecture pendant que papa ou maman bouquent eux aussi.

Cet arrangement permet aux étudiants d'un groupe-âge plus avancé, de disposer d'un espace qui leur est attribué de façon plus spécifique. Chacun se trouve donc favorisé par ce nouvel aménagement et peut, à son rythme, développer le goût de la lecture.

Nous sommes toujours heureux de vous accueillir tous les mardis de 13h à 16h et de 18h30 à 20h.

Bonne lecture !



*Marie-Paule Lyonnais*  
*Pour le Comité de bibliothèque*





Cercle de Fermières de Ste-Françoise  
par M.-Jeanne Langlois, présidente

Février, le mois le plus court de l'année.

Le mois de février est déjà à nos portes et pour la prochaine réunion, le Conseil d'Administration se joint à moi pour vous inviter à venir fêter la St-Valentin avec nous, et lors de cette assemblée nous rendrons hommage à notre VALENTINE

Cours de YOGA début le 26 janvier 2011. Il y a encore de la place.  
Pour inscription :  
M.-Jeanne Langlois 287-0148

Cours de courte-pointe date à déterminer (pointe folle)

Toutes les membres sont les bienvenues pour cette occasion

Au programme :

Travaux demandés  
Tricot.....napperon à l'aiguille  
Couture.....jupe de dame  
Art culinaire...délices au chocolat  
Choix de notre Valentine

Mercredi le 9 février 2011 à 19h30  
à la Salle Municipale

Au plaisir de vous voir en grand nombre



**JOYEUSE ST-VALENTIN**

---

**Dîner communautaire**

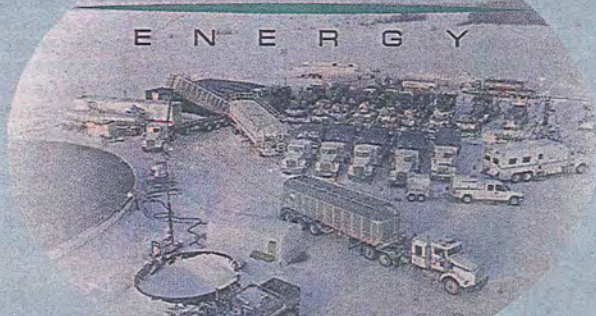
Jeudi 10 février à midi à la salle municipale.

La St-Valentin ça se fête!  
Au plaisir!

Georgette 819-287-5950  
Diane 819-287-0217  
Louisette 819-287-4697

## **Annexe XIII**

# TALISMAN ENERGY



## Talisman Energy Inc.

*Talisman Energy Inc. désire vous remercier de votre patience et de votre coopération pendant nos récentes activités à notre site de forage Saint-David no 1.*

*Nous avons presque terminé notre programme actuel et nous prévoyons mener des activités intermittentes durant le mois de mars 2009. Comme nous procéderons à l'évaluation des résultats au cours des prochains mois, nous ne prévoyons aucune autre activité de forage dans votre secteur cette année.*

*Nous espérons vous revoir lorsque nous tiendrons une autre séance d'information afin de discuter de nos projets futurs.*

*Talisman désire remercier les entreprises suivantes pour leur assistance durant nos activités :*

<i>Deshaies</i>	<i>Centre récréatif, Saint-David</i>
<i>Bodycote</i>	<i>Lou-Tec Équipements RayDan</i>
<i>Grues Guay</i>	<i>Terminaux portuaires</i>
<i>Interoute -</i>	<i>du Québec inc.</i>
<i>Escortes routières</i>	<i>Les suites de Lavolette</i>
<i>Groupe UDA</i>	<i>Genivar</i>
<i>ITT Flygt</i>	<i>Foraction</i>
<i>Westeel</i>	<i>Pompaçon</i>
<i>Motel Le Villageois</i>	<i>Experience Well Services</i>
<i>Solmax-Textel</i>	<i>Harold Marcus</i>
<i>Sécurité de Francheville inc.</i>	<i>Géolocation</i>
<i>Les Entreprises Pierreville</i>	<i>Servitech</i>
<i>Les Pétroles A.A. Courchesne inc.</i>	<i>Service de traiteur La Tablée</i>
<i>Ferme des Ancêtres</i>	<i>Hôtel Super 8</i>

**Pour obtenir de plus amples renseignements,  
veuillez communiquer avec  
Vincent Perron, consultant en environnement  
au 418 809-8029**

## **Annexe XIV**



Québec, le 22 avril 2013

Monsieur Vincent Perron  
Société d'énergie Talisman  
475, boul. de l'Atrium, bureau 401  
Québec (Québec) G1H 7H9

Monsieur,

J'ai bien reçu votre lettre accompagnée du document sur le bilan des activités d'information et des rencontres avec les parties prenantes menées par votre entreprise.

Soyez assuré que les membres du Comité en seront informés.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, mes salutations distinguées.



Robert Joly  
Président



SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE TALISMAN INC.  
475, BOUL DE L'ATRIUM, BUREAU 401  
QUÉBEC, QC G1H 7H9  
BUREAU (418) 877-9039  
TÉLÉCOPIEUR (418) 877-8824  
www.talisman-energy.com

Québec, le 18 mars 2013

Monsieur Robert Joly, Président du comité de l'ÉES sur le gaz de schiste  
Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques  
Édifce Marie-Guyart, 8<sup>e</sup> étage  
675, boul. René-Lévesque Est  
Québec (Québec)  
G1R 5V7

Objet : Société d'énergie Talisman inc.  
Bilan des activités d'information et des rencontres avec les parties prenantes

---

Monsieur le Président,

Par la présente, la Société d'énergie Talisman inc. (Talisman) désire informer le comité de l'évaluation environnementale stratégique (ÉES) sur le gaz de schiste de ses efforts d'engagement avec les parties prenantes depuis son arrivée au Québec en 2005.

Vous trouverez donc, ci-joint, un CD-ROM renfermant un tableau présentant les nombreuses rencontres d'information et présentations effectuées par Talisman auprès de diverses organisations du domaine public. Toutes les données présentées dans le tableau sont issues de notre registre formel de consultations (*Consultation Tracker*).

Prenez note que ce registre exclu toutefois les nombreuses rencontres effectuées par Talisman avec les propriétaires et les voisins de ses sites, puisqu'aucun registre n'a été développé pour consigner ce type de rencontres plus informelles. Il ne tient également pas compte des innombrables échanges d'information réalisés par téléphone, par courriel et par courrier avec les parties prenantes.

L'information de qualité contenue dans ce tableau permettra de compléter celle plutôt fragmentaire et partielle présentée dans l'étude S4-3B réalisée par le Groupe de recherche interdisciplinaire en développement durable (GRIDD), notamment en ce qui a trait aux efforts d'engagement de l'industrie envers les parties prenantes. Les sites internet corporatifs constituent des outils de communication destinés à fournir de

l'information générale et non pas des données exhaustives et détaillées pouvant servir de base à une étude sérieuse.

En espérant que ces informations plus que pertinentes vous seront utiles, veuillez recevoir, Monsieur Joly, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Vincent Perron  
Société d'énergie Talisman inc.

c.c. Yvon Maranda

Organisation	Date	Activité	Participation
Municipalité de Saint-François-du-Lac	13-févr-06	Présentation du projet de forage du puits vertical St-François-du-Lac no 1 au directeur général dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 345967) - le forage du puits a débuté le 13 juillet 2006	1 personne
Ville de Bécancour	03-juil-06	Présentation du projet de forage du puits vertical Gentilly no 1 au directeur général dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 348310) - le forage du puits a débuté le 15 décembre 2006	1 personne
Municipalité de Saint-David	mars-08	Rencontre avec la directrice générale - consultation de cartes et discussion sur l'intention de Talisman de forer un puits sur le territoire de la municipalité	1 personne
Municipalité de Saint-David	07-avr-08	Présentation du projet de forage du puits vertical St-David no 1 au caucus et au directeur général de la municipalité dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 357240) - le forage du puits a débuté le 4 décembre 2008	8 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	mars-08	Rencontre avec la directrice générale - consultation de cartes et discussion sur l'intention de Talisman de forer un puits sur le territoire de la municipalité	1 personne
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	avr-08	Présentation du projet de forage du puits vertical St-Édouard no 1 à la directrice générale et au maire dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 357447) - le forage du puits a débuté le 21 février 2009	2 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	mars-08	Rencontre avec la directrice générale - consultation de cartes et discussion sur l'intention de Talisman de forer un puits sur le territoire de la municipalité	1 personne
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	05-mai-08	Présentation du projet de forage du puits vertical La Visitation no 1 à la directrice générale dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 357487) - le forage du puits a débuté le 10 septembre 2008	1 personne
Municipalité de Leclercville	mars-08	Rencontre avec la directrice générale - consultation de cartes et discussion sur l'intention de Talisman de forer un puits sur le territoire de la municipalité	1 personne



Municipalité de Leclercville	05-mai-08	Rencontre avec le maire et la directrice générale pour la présentation du projet de forage du puits vertical Leclercville no 1 dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 357481) - le forage du puits a débuté le 9 janvier 2009	2 personnes
Municipalité de Saint-François-du-Lac	août-08	Rencontre avec l'inspecteur municipal pour discuter de la possibilité d'implanter une prise d'eau temporaire dans la rivière Saint-François et réponse à ses questions concernant le puits vertical St-François-du-Lac no 1	1 personne
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	14-août-08	Présentation à la directrice générale de la demande de certificat d'autorisation pour l'établissement d'une prise d'eau temporaire dans la rivière Nicolet-Sud-Ouest afin d'alimenter nos travaux de fracturation hydraulique (article 22 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
Municipalité de Saint-David	01-oct-08	Soirée porte ouverte à la salle communautaire (offre faite par Talisman et acceptée par le maire). Explication du cycle des opérations, des mesures d'atténuation et de l'échéancier des travaux	60 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	oct-08	Présentation à la directrice générale et au maire de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère dans le cadre de travaux de fracturation hydraulique (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	2 personnes
Municipalité de Saint-David	déc-08	Présentation de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère dans le cadre de travaux de fracturation hydraulique (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale (maire et directrice générale)	2 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	janv-09	Présentation de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère dans le cadre de travaux de fracturation hydraulique dans le puits St-Édouard no 1 (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale (maire et directrice générale)	2 personnes

Municipalité de Leclercville	janv-09	Présentation de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère dans le cadre de travaux de fracturation hydraulique dans le puits Leclercville no 1 (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale (maire et directrice générale)	2 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	02-févr-09	Rencontre avec le maire, la directrice générale et l'inspecteur municipal - Discussion sur l'état général de la route Leclerc et les mesures compensatoires en cas de dommages	3 personnes
Réserve autochtone - Odanak	03-févr-09	Présentations des projets de Talisman au Québec devant le chef de bande, le directeur général et certains conseillers. Discussion sur le respect des droits ancestraux	6 personnes
Municipalité de Saint-David	26-mars-09	Rencontre avec le caucus et la directrice municipale (mise à jour)	5 personnes
Ville de Bécancour	mai-09	Présentation du projet de forage du puits Ste-Gertrude no 1 Hz au directeur général dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 362866) - le forage du puits a débuté le 29 juin 2010	1 personne
Ville de Bécancour	25-août-09	Présentation du projet de forage du puits Gentilly no 2 Hz au directeur général dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 364485 ) - le forage du puits a débuté le 13 décembre 2009	1 personne
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	23-sept-09	Présentation du projet à la communauté et réponses aux questions (avant le forage du puits St-Édouard no 1a Hz)	90 personnes
Municipalité de Fortierville	30-sept-09	Présentation du projet de forage du puits Fortierville no 1 Hz à la directrice générale et au maire dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 365052) - le forage du puits a débuté le 2 mai 2010	2 personnes
Municipalité de Sainte-Françoise-de-Lotbinière	30-sept-09	Rencontre avec le maire et la directrice générale pour la présentation du projet de forage du puits Fortierville no 1 Hz, car le chemin d'accès du site débouche sur un rang de la municipalité de Sainte-Françoise-de-Lotbinière (Demande à la CPTAQ, dossier no 365051) le forage du puits a débuté le 2 mai 2010	2 personnes
MRC de Bécancour	23-oct-09	Rencontre avec l'ingénieur forestier de la MRC afin d'obtenir un certificat d'autorisation pour des activités commerciales, industrielles ou d'infrastructure agricoles (présentation du projet de forage du puits Gentilly no 2 Hz)	1 personne
Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec	05-nov-09	Présentation du cycle des opérations et des mesures d'atténuation au conseil d'administration	17 personnes

Municipalité de Leclercville	janv-10	Présentation du projet de prélèvement d'eau à partir du quai municipal (maire, directrice générale et inspecteur municipal)	3 personnes
Municipalité de Leclercville	nov-10	Rencontre d'information - présentation de la convention cadre relative à l'utilisation de routes municipales (maire, directrice générale et inspecteur municipal)	3 personnes
Municipalité de Leclercville	19-nov-09	Signature de la convention cadre relative à l'utilisation de routes municipales avec la municipalité (maire, directrice générale et inspecteur municipal)	3 personnes
Ville de Bécancour	19-nov-09	Signature de la convention cadre relative à l'utilisation de routes municipales avec la Ville	2 personnes
Ville de Bécancour	17-déc-09	Présentation au directeur général de la demande de certificat d'autorisation pour la fracturation hydraulique du puits Gentilly no 2 Hz (article 22 de la LQE) et de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
Ville de Bécancour	07-janv-10	Présentation au dg de la demande d'autorisation pour l'établissement d'un ouvrage de captage d'eau souterraine pour alimenter les travaux de fracturation hydraulique dans le puits Gentilly no 2 Hz (article 31 du Règlement sur le captage d'eau souterraine), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
UPA	13-janv-10	Discussion - Entente cadre	8 personnes
MRC de Bécancour	28-janv-10	Rencontre avec l'ingénieur forestier de la MRC afin d'obtenir un certificat d'autorisation pour des activités commerciales, industrielles ou d'infrastructure agricoles (présentation du projet de forage du puits Fortierville no1 Hz)	1 personne
Municipalité de Sainte-Françoise-de-Lotbinière	01-févr-10	Rencontre avec le maire et la directrice générale pour la signature de la convention cadre relative à l'utilisation de routes municipales	2 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	mars-10	Présentation du projet d'implantation d'un site d'exploitation à forages multiples à la directrice générale et au maire dans le but d'obtenir une résolution municipale (Demande à la CPTAQ, dossier no 367267)	2 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	mars-10	Présentation de la demande d'autorisation pour l'utilisation de deux incinérateurs pour tester le potentiel gazier du puits St-Édouard no 1a Hz (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale (maire et directrice générale).	2 personnes



UPA - Centre-du-Québec	07-avr-10	Présentation du cycle des opérations et des mesures d'atténuation et de remise en état spécifiques au milieu agricole (La Visitation-de-Yamaska)	40 personnes
UPA - Centre-du-Québec	08-avr-10	Présentation du cycle des opérations et des mesures d'atténuation et de remise en état spécifiques au milieu agricole (Gentilly)	40 personnes
UPA - Lotbinière	15-avr-10	Présentation du cycle des opérations et des mesures d'atténuation et de remise en état spécifiques au milieu agricole (Laurier-Station)	60 personnes
Municipalité de Fortierville	avr-10	Présentation à la directrice générale et au maire de la demande de certificat d'autorisation pour le prélèvement d'eau dans la rivière aux Ormes (article 22 de la LQE), de la demande de certificat d'autorisation pour la fracturation hydraulique du puits Fortierville no 1 Hz (article 22 de la LQE) et de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère et d'incinérateurs (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	2 personnes
Municipalité de Leclercville	avr-10	Présentation de la demande d'autorisation pour l'utilisation de deux incinérateurs pour tester le potentiel gazier du puits Leclercville no 1a Hz (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale (maire et directrice générale).	2 personnes
Municipalité de Leclercville	07-avr-10	Présentation du projet d'exploitation d'un site à forages multiples à la directrice générale et au maire (Demande à la CPTAQ, dossier no 367266)	2 personnes
Média	03-juin-10	Visite de notre site de forage à Fortierville et présentation du cycle des opérations et des mesures d'atténuation	10 représentants des médias
Municipalité de Fortierville	05-mai-10	Rencontre pour l'organisation de la séance d'information publique (à Fortierville)	2 personnes
Municipalité de Sainte-Françoise-de-Lotbinière	05-mai-10	Rencontre pour l'organisation de la séance d'information publique (à Fortierville)	2 personnes
Municipalité de Fortierville	13-mai-10	Présentation du projet à la communauté et réponses aux questions	80 personnes
Ville de Bécancour	25-mai-10	Présentation au directeur général de la demande d'autorisation pour l'utilisation de deux unités d'incinération de gaz naturel dans le cadre des travaux de fracturation hydraulique dans le puits Gentilly no 2 Hz (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
Sûreté du Québec (Chaudière-Appalaches)	07-juin-10	Visite du site des puits Leclercville no 1 et no 1a Hz	2 personnes



Municipalité de Leclercville	15-juin-10	Séance d'information publique et réponses aux questions	49 personnes
Ville de Bécancour	16-juin-10	Présentation du projet à la communauté et réponses aux questions (projet de forage et de fracturation du puits Ste-Gertrude no # 1 Hz)	60 personnes
Ville de Bécancour	16-juin-10	Rencontre avec des entrepreneurs locaux (développement des affaires)	35 personnes
Ville de Bécancour	17-juin-10	Présentation du projet à la communauté et aux ONG locales (OBV, Canards Illimités, etc.) et réponses aux questions	50 personnes
Réserve autochtone - Odanak	17-juin-10	Rencontre d'information (occasions d'affaires)	Chef de bande, directeur général et conseillers
Ville de Bécancour	22-juil-10	Visite de nos opérations de forage - Secteur Sainte-Gertrude (Directeur général et Chef du service incendie)	2 personnes
MRC de Bécancour	22-juil-10	Présentation au directeur général de la demande de certificat d'autorisation pour le prélèvement d'eau dans la rivière Gentilly pour alimenter les travaux de fracturation hydraulique dans le puits Ste-Gertrude no 1 Hz, dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation (MRC)	1 personne
Ville de Bécancour	30-juil-10	Présentation au directeur général de la demande de certificat d'autorisation pour le prélèvement d'eau dans la rivière Gentilly (article 22 de la LQE), de la demande de certificat d'autorisation pour la fracturation hydraulique du puits Ste-Gertrude no 1 Hz (article 22 de la LQE) et de la demande d'autorisation pour l'utilisation d'une torchère et d'incinérateurs (article 48 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
Jean-Martin Aussant (Député de Nicolet-Yamaska, PQ)	10-août-10	Rencontre d'information avec Jean-Martin Aussant (Député Nicolet-Yamaska, PQ)	3 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	22-août-10	Rencontre d'information - mise à jour (maire et conseillers)	4 personnes
Municipalité de Sainte-Françoise-de-Lotbinière	22-août-10	Rencontre d'information - mise à jour (maire)	1 personne
Municipalité de Fortierville	22-août-10	Rencontre d'information - mise à jour (maire et directrice générale)	2 personnes
CLD de Bécancour	25-août-10	Présentation de notre stratégie d'engagement économique local et de nos besoins en matière de services	Conseil d'administration (15 personnes)
Ville de Bécancour	06-sept-10	Rencontre d'information avec le directeur général et le maire (coffrage, H2S, gestion des résidus et sécurité)	1 personne

Minist. des Ressources naturelles et de la Faune (Capitale Nationale)	08-sept-10	Conférence de Talisman et visite du site des puits Leclercville no 1 et Leclercville no 1a Hz	50 fonctionnaires
Centre de biodiversité de Bécancour	11-sept-10	Rencontre d'information et discussion sur un partenariat	1 personne
Chambre de commerce de Bécancour	12-sept-10	Rencontre d'information / partenariat	1 personne
Ville de Bécancour	13-sept-10	Séance d'information APGQ	200 personnes
Fédération des chambres de commerce du Québec (FCCQ)	15-sept-10	Rencontre d'information / partenariat	1 personne
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	20-sept-10	Séance d'information APGQ (1 panéliste de Talisman)	150 personnes
MDDEP-Nicolet	21-sept-10	Présentation et viste du site Gentilly # 2 Hz	15 personnes
Municipalité de Leclercville	22-sept-10	Rencontre d'information - mise à jour (maire et directrice générale)	2 personnes
Service de sécurité incendie régional de la MRC de Bécancour	23-sept-10	Présentation de nos activités, des risques et de notre plan de mesures d'urgence	20 personnes
Association des directeurs municipaux du Québec (ADMQ)	31-oct-10	Rencontre d'information / partenariat	5 personnes
Municipalité de Fortierville	nov-10	Présentation à la directrice générale et au maire de la demande de modification du certificat d'autorisation pour la fracturation hydraulique du puits Fortierville no 1 Hz visant à modifier le lieux de disposition des eaux usées de fracturation, dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	2 personnes
MRC de Lotbinière	08-nov-10	Rencontre d'information (OBV du Chêne)	3 personnes
Municipalité de Leclercville	11-nov-10	Discussion avec le maire (mise à jour)	1 personne
Ville de Bécancour	18-nov-10	Discussion avec le maire et le directeur général - Suivi des émissions fugitives par le service incendie de la Ville	2 personnes
Ville de Bécancour	03-déc-10	Présentation au directeur général de la demande de modification du certificat d'autorisation pour la fracturation hydraulique du puits Gentilly no 2 Hz visant à modifier le lieux de disposition des eaux usées de fracturation, dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
Coopérative de santé de Ste-Gertrude	11-janv-11	Demande d'investissement communautaire	1 personne
Ville de Bécancour	21-janv-11	Mesure des émissions fugitives (SNC-Lavalin) avec chef de pompier et directeur général de Bécancour et 5 résidents (site Ste-Gertrude)	7 personnes
Ville de Bécancour	21-janv-11	Mesure des émissions fugitives (SNC-Lavalin) avec chef de pompier et directeur général de Bécancour (sites Gentilly 1 et 2)	2 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	25-janv-11	Rencontre d'information - Travaux correctifs et suivi des émissions fugitives (maire et directrice générale)	2 personnes
Municipalité de Fortierville	01-févr-11	Rencontre avec le maire et la directrice générale (mise à jour)	2 personnes
Députée de Lotbinière (Sylvie Roy, ADQ)	01-févr-11	Rencontre d'information - Sylvie Roy et attachée	2 personnes

McCarthy Tétrault	02-févr-11	Conférence sur l'exploration gazière au Québec (Réglementation et mesures d'atténuation)	15 personnes
Municipalité de Saint-François-du-Lac	03-févr-11	Rencontre d'information - Suivi des émissions fugitives (maire et conseiller municipal)	2 personnes
Municipalité de Saint-David	03-févr-11	Rencontre d'information (caucus et directrice générale) - Suivi des émissions fugitives, statut du puits et mesures de sécurité	7 personnes
Municipalité de Saint-David	03-févr-11	Présentation de la demande à la CPTAQ visant le maintien du puits St-David no 1 sur une surface réduite et restaurée (dossier no 400188) - maire et directrice générale	2 personnes
Municipalité de Saint-Pierre-les-Becquets	17-févr-11	Rencontre avec le maire - discussion à propos de la formation d'un Groupe de dialogue sur le gaz de schiste (région de Bécancour)	1 personne
Réseau environnement (Colloque sur l'acceptabilité sociale)	24-févr-11	Conférence de Talisman sur l'acceptabilité sociale des projets gaziers	80 personnes
Municipalité de Fortierville	03-mars-11	Rencontre avec le maire et la directrice générale (présentation sommaire d'un projet de microsismique)	2 personnes
Municipalité de Fortierville	07-mars-11	Présentation au maire et à la directrice générale du projet de suivi microsismique ayant pour but de visualiser le champ d'action de la fracturation hydraulique de la section horizontale du puits Fortierville no 1 Hz (Demande à la CPTAQ, dossier no 400127)	2 personnes
Réseau Environnement – Americana 2011	21-24 mars 2011	Présentation de la documentation sur le gaz de schiste et des activités de Talisman au Québec (kiosque d'information au salon des exposants)	n/d
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	28-mars-11	Rencontre d'information (caucus et directrice générale) - Suivi des émissions fugitives, statut du puits et mesures de sécurité	9 personnes
Municipalité de Leclercville	14-avr-11	Discussion sur les modalités de compensation pour les dommages occasionnés à la route du Castor Est	2 personnes
Polyvalente de Charlesbourg (Cours le <i>Monde contemporain</i> )	19-avr-11	Conférences (2) de Talisman sur le développement durable du gaz de schiste au Québec (invitation)	150 personnes
Municipalité de Saint-Pierre-les-Becquets	21-avr-11	Présentation des activités de Talisman au Québec, des mesures d'atténuation et réponses aux questions (maire, conseillers et directrice générale)	7 personnes
Municipalité de Fortierville	26-avr-11	Rencontre d'information (caucus et directrice générale) - Suivi des émissions fugitives, statut du puits et mesures de sécurité	8 personnes
Ville de Bécancour	29-avr-11	Rencontre avec le maire et le directeur général - Programme de monitoring des émissions fugitives (par la Ville)	2 personnes

Municipalité de Fortierville	02-mai-11	Courte rencontre avec le maire et la directrice générale (rencontre de courtoisie)	2 personnes
OBV du Chêne	04-mai-11	Rencontre - Élaboration d'un partenariat	1 personne
Souper bénéfice - ADQ (Ste-Françoise-de-Lotbinière)	05-mai-11	Rencontre de nombreux maires de Lotbinière et acteurs locaux (Discussions sur le gaz de schiste et les projets de Talisman)	80 personnes
Congrès de l'Union des municipalités du Québec	5-7 mai 2011	Présentation de la documentation sur le gaz de schiste et des activités de Talisman au Québec (kiosque d'information au salon des exposants)	n/d
CLD de Bécancour	11-mai-11	Rencontre préparatoire du groupe de dialogue de Bécancour	3 personnes
Municipalité de Fortierville	25-mai-11	Court arrêt au bureau municipal (mise à jour avec la directrice municipale)	1 personne
Canards Illimités	27-mai-11	Souper bénéfice et réception d'une distinction de la part de Canards Illimités (Commandite de Talisman)	250 personnes
Salon sur la communication des risques (Bécancour)	04-juin-11	Présentation du plan de mesures d'urgence de Talisman et des mesures de sécurité (kiosque d'information au salon des exposants)	n/d
Congrès de l'Association des directeurs municipaux du Québec	8-10 juin 2011	Présentation de la documentation sur le gaz de schiste et des activités de Talisman au Québec (kiosque d'information au salon des exposants)	n/d
Congrès de l'Association des directeurs municipaux du Québec	8-10 juin 2011	Participation de Talisman à un panel de discussion sur le gaz de schiste	30 personnes
Congrès de l'Association des directeurs municipaux du Québec	09-juin-11	Conférence intitulée : <i>Au cœur des communautés avec Talisman</i>	50 personnes
Groupe de dialogue de Bécancour	16-juin-11	Première rencontre du Groupe de dialogue de Bécancour	20 personnes
MRC de Bécancour	20-juin-11	Rencontre d'information (caucus des maires de la MRC)	15 personnes
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	06-juil-11	Rencontre de travail - Remplacement d'un ponton (mesure de bon voisinage)	3 personnes
Municipalité de Fortierville	06-juil-11	Mise à jour	2 personnes
Ville de Bécancour	07-juil-11	Rencontre d'information (directeur général et maire)	2 personnes
Tournoi de golf (Fondation santé Bécancour-Nicolet-Yamaska)	08-juil-11	Discussions avec plusieurs parties prenantes sur le gaz de schiste et les travaux de Talisman au Québec	200 personnes
Ville de Bécancour	18-juil-11	Mesure des émissions fugitives (SNC-Lavalin) avec chef de pompier de Bécancour	1 personne
Ville de Bécancour	10-août-11	Mesure des émissions fugitives (SNC-Lavalin) avec chef de pompier de Bécancour	1 personne
Ville de Bécancour	24-août-11	Mesure des émissions fugitives (SNC-Lavalin) avec chef de pompier de Bécancour	1 personne



Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	06-sept-11	Présentation à la directrice générale de la demande à la CPTAQ visant le maintien du puits La Visitation no 1 sur une surface réduite et restaurée (dossier no 400080)	1 personne
Tournoi de golf de l'ordre des ingénieurs (Mauricie)	09-sept-11	Discussions sur le gaz de schiste et les travaux de Talisman au Québec avec plusieurs professionnels	200 personnes
Déjeuner de la chambre de commerce de Bécancour	21-sept-11	Discussions sur le gaz de schiste et les travaux de Talisman au Québec avec plusieurs acteurs du milieu économique	200 personnes
Congrès de la Fédération québécoise des municipalités	30 sept au 2 oct 2011	Présentation de la documentation sur le gaz de schiste et des activités de Talisman (kiosque d'information)	n/d
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	06-oct-11	Court arrêt au bureau municipal - mise à jour sur les travaux correctifs apportés au puits St-Édouard no 1 Hz (directrice générale et maire)	2 personnes
MRC de Bécancour	17-oct-11	Présentation des mesures d'atténuation de Talisman au Québec - Deuxième rencontre du Groupe de dialogue de Bécancour	Maires de la MRC de Bécancour
Groupe de dialogue de Bécancour	17-oct-11	Deuxième rencontre du Groupe de dialogue de Bécancour	20 personnes
Ville de Bécancour	17-oct-11	Présentation au directeur général de la demande de certificat d'autorisation pour la disposition d'eaux usées de fracturation entreposées sur le site Ste-Gertrude no 1 (article 22 de la LQE), dans le but d'obtenir un certificat de conformité à la réglementation municipale	1 personne
Souper conférence (salle des Lions de Saint-Flavien)	18-oct-11	Discussions avec plusieurs parties prenantes de la région sur le gaz de schiste et les travaux de Talisman au Québec	200 personnes
Collège Laflèche (Bar des Sciences)	02-nov-11	Participation de Talisman à un débat sur le gaz de schiste	250 personnes
Comité ad hoc gaz de shale	01-déc-11	Discussion sur l'acceptabilité sociale des projets majeurs avec plusieurs intervenants du milieu universitaire de la région de Trois-Rivières (UQTR)	25 personnes
Municipalité de Leclercville	13-déc-11	Remise du chèque de 392 000\$ (contribution financière aux travaux de réaménagement de la route du Castor Est)	3 personnes
UQTR (Jacques Bégin)	24-févr-12	Discussion à propos de projets de recherche potentiels sur la question du gaz de schiste (UQTR)	1 personne
École secondaire du Mont-Saint-Anne	27-28 février 2012	Conférences (18) de Talisman au cours de la journée <i>Sciences et métiers</i> en collaboration avec Canards Illimités (invitation)	150 personnes
Jean-Martin Aussant (Député de Nicolet-Yamaska, Option Nationale)	07-mars-12	Visite du site du puits Gentilly no 2 Hz et réponse aux questions	2 personnes
MRC des Maskoutains	29-mars-12	Discussion sur le dossier du gaz de schiste, la réglementation, les acteurs impliqués et les mesures d'atténuation (directrice générale et urbaniste)	3 personnes

Chambre de commerce de Lotbinière	18-avr-12	Conférence de Talisman intitulée <i>Exploration gazière au Québec : Des mesures concrètes adaptées à notre contexte</i> . Réponse aux questions	50 personnes
Municipalité de saint-David	24-avr-12	Mise à jour sur le statut du puits et les mesures de sécurité (avec le maire seulement)	1 personne
Municipalité de Saint-Pierre-les-Becquets	24-avr-12	Discussion avec le maire à propos du Groupe de dialogue sur le gaz de schiste de la région de Bécancour	1 personne
Municipalité de Fortierville	31-mai-12	Courte rencontre avec la directrice générale - compte rendu de l'inspection du site Fortierville no 1 réalisée par le MDDEP	1 personne
Congrès de l'Association des directeurs municipaux du Québec	6-8 juin 2012	Présentation de la documentation sur le gaz de schiste et des activités de Talisman au Québec (kiosque d'information au salon des exposants)	n/d
Coalition Avenir Québec (CAQ) - Montérégie	04-juil-12	Rencontre d'information et réponse aux questions des candidats de la CAQ - Montérégie aux élections 2012	30 personnes
Tournoi de Golf Ultramar	21-août-12	Discussions avec plusieurs acteurs du milieu économique sur le gaz de schiste et les travaux de Talisman au Québec	200 personnes
Urban Energy Association - Tokyo	10-sept-12	Présentation des projets d'exploration gazière, des enjeux et du potentiel gazier au Québec (avec l'APGQ)	40 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	17-oct-12	Séance d'information sur les travaux correctifs à venir dans le puits La Visitation no 1 (caucus et directrice générale)	9 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	05-nov-12	Compte-rendu des travaux d'aménagement d'un surface de travail temporaire pour les travaux correctifs (directrice générale)	1 personne
Municipalité de Saint-Édouard-de-Lotbinière	06-nov-12	Remise du chèque de 375 000\$ - contribution financière aux travaux de réaménagement de la route Leclerc selon les modalités de l'entente cadre relative à l'utilisation de routes conclue préalablement avec la municipalité (maire et directrice générale)	2 personnes
Municipalité de Leclercville	06-nov-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits Leclercville no 1a Hz (maire et directrice générale)	2 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	07-nov-12	Compte-rendu des travaux d'aménagement d'un surface de travail temporaire pour les travaux correctifs (directrice générale) et échancier	1 personne
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	15-nov-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits La Visitation no 1 (directrice générale)	1 personne
Municipalité de Leclercville	15-nov-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits Leclercville no 1a Hz (maire et directrice générale)	2 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	20-nov-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits La Visitation no 1 (directrice générale)	1 personne

Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	22-nov-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits La Visitation no 1 et présentation des résultats du suivi du bruit (directrice générale)	1 personne
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	27-nov-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits La Visitation no 1 et présentation des résultats du suivi du bruit (directrice générale)	1 personne
Municipalité de Leclercville	06-déc-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits Leclercville no 1a Hz (maire)	1 personne
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	06-déc-12	Mise à jour sur les travaux correctifs dans le puits La Visitation no 1 - maire et directrice générale	2 personnes
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	12-déc-12	Compte-rendu de l'inspection du site La Visitation no 1 par le MDDEFP (directrice générale)	1 personne
Municipalité de La Visitation-de-Yamaska	09-janv-13	Bilan des travaux correctifs réalisés dans le puits La Visitation no 1 et remise d'un chèque (investissement communautaire) - maire et directrice générale	2 personnes
Municipalité de Leclercville	31-janv-13	Bilan des travaux correctifs réalisés dans le puits Leclercville no 1a Hz et remise d'un chèque (investissement communautaire)	3 personnes

## **Annexe XV**



# Measurements of methane emissions at natural gas production sites in the United States

David T. Allen<sup>a,1</sup>, Vincent M. Torres<sup>a</sup>, James Thomas<sup>a</sup>, David W. Sullivan<sup>a</sup>, Matthew Harrison<sup>b</sup>, Al Hendler<sup>b</sup>, Scott C. Herndon<sup>c</sup>, Charles E. Kolb<sup>c</sup>, Matthew P. Fraser<sup>d</sup>, A. Daniel Hill<sup>e</sup>, Brian K. Lamb<sup>f</sup>, Jennifer Miskimins<sup>g</sup>, Robert F. Sawyer<sup>h</sup>, and John H. Seinfeld<sup>i</sup>

<sup>a</sup>Center for Energy and Environmental Resources, University of Texas, Austin, TX 78758; <sup>b</sup>URS Corporation, Austin, TX 78729; <sup>c</sup>Aerodyne Research, Inc., Billerica, MA 01821; <sup>d</sup>School of Sustainable Engineering and the Built Environment, Arizona State University, Tempe, AZ 85287; <sup>e</sup>Department of Petroleum Engineering, Texas A&M University, College Station, TX, 77843-3116; <sup>f</sup>Department of Civil and Environmental Engineering, Washington State University, Pullman, WA 99164; <sup>g</sup>Department of Petroleum Engineering, Colorado School of Mines, Golden, CO 80401; <sup>h</sup>Department of Mechanical Engineering, University of California, Berkeley, CA 94720-1740; and <sup>i</sup>Department of Chemical Engineering, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125

Edited by Susan L. Brantley, Pennsylvania State University, University Park, PA, and approved August 19, 2013 (received for review March 20, 2013)

Engineering estimates of methane emissions from natural gas production have led to varied projections of national emissions. This work reports direct measurements of methane emissions at 190 onshore natural gas sites in the United States (150 production sites, 27 well completion flowbacks, 9 well unloadings, and 4 workovers). For well completion flowbacks, which clear fractured wells of liquid to allow gas production, methane emissions ranged from 0.01 Mg to 17 Mg (mean = 1.7 Mg; 95% confidence bounds of 0.67–3.3 Mg), compared with an average of 81 Mg per event in the 2011 EPA national emission inventory from April 2013. Emission factors for pneumatic pumps and controllers as well as equipment leaks were both comparable to and higher than estimates in the national inventory. Overall, if emission factors from this work for completion flowbacks, equipment leaks, and pneumatic pumps and controllers are assumed to be representative of national populations and are used to estimate national emissions, total annual emissions from these source categories are calculated to be 957 Gg of methane (with sampling and measurement uncertainties estimated at  $\pm 200$  Gg). The estimate for comparable source categories in the EPA national inventory is  $\sim 1,200$  Gg. Additional measurements of unloadings and workovers are needed to produce national emission estimates for these source categories. The 957 Gg in emissions for completion flowbacks, pneumatics, and equipment leaks, coupled with EPA national inventory estimates for other categories, leads to an estimated 2,300 Gg of methane emissions from natural gas production (0.42% of gross gas production).

greenhouse gas emissions | hydraulic fracturing

Methane is the primary component of natural gas and is also a greenhouse gas (GHG). In the US national inventories of GHG emissions for 2011, released by the Environmental Protection Agency (EPA) in April 2013 (1), 2,545 Gg of CH<sub>4</sub> emissions have been attributed to natural gas production activities. These published estimates of CH<sub>4</sub> emissions from the US natural gas industry are primarily based on engineering estimates along with average emission factors developed in the early 1990s (2, 3). During the past two decades, however, natural gas production processes have changed significantly, so the emission factors from the 1990s may not reflect current practices. This work presents direct measurements of methane emissions from multiple sources at onshore natural gas production sites incorporating operational practices that have been adopted or become more prevalent since the 1990s.

Horizontal drilling and hydraulic fracturing are among the practices that have become more widely used over the past two decades. During hydraulic fracturing, materials that typically consist of water, sand and additives, are injected at high pressure into low-permeability formations. The injection of the hydraulic fracturing fluids creates channels for flow in the formations (often shale formations), allowing methane and other hydrocarbon gases

and liquids in the formation to migrate to the production well. The well and formation is partially cleared of liquids in a process referred to as a completion flowback, after which the well is placed into production. Production of natural gas from shale formations (shale gas) accounts for 30% of US natural gas production, and this percentage is projected to grow to more than 50% by 2040 (4).

Multiple analyses of the environmental implications of gas production using hydraulic fracturing have been performed, including assessments of water contamination (5–8), criteria air pollutant and air toxics releases (9–11), and greenhouse gas emissions (11–18). Greenhouse gas emission analyses have generally been based on either engineering estimates of emissions or measurements made 100 m to a kilometer downwind of the well site. This work reports direct on-site measurements of methane emissions from natural gas production in shale gas production regions.

## Significance

This work reports direct measurements of methane emissions at 190 onshore natural gas sites in the United States. The measurements indicate that well completion emissions are lower than previously estimated; the data also show emissions from pneumatic controllers and equipment leaks are higher than Environmental Protection Agency (EPA) national emission projections. Estimates of total emissions are similar to the most recent EPA national inventory of methane emissions from natural gas production. These measurements will help inform policymakers, researchers, and industry, providing information about some of the sources of methane emissions from the production of natural gas, and will better inform and advance national and international scientific and policy discussions with respect to natural gas development and use.

Author contributions: D.T.A. and M.H. designed research; D.T.A., V.M.T., J.T., D.W.S., M.H., A.H., and S.C.H. performed research; C.E.K., M.P.F., A.D.H., B.K.L., J.M., R.F.S., and J.H.S. analyzed data; and D.T.A. wrote the paper.

Conflict of interest statement: J.M. holds a joint appointment with Barree & Associates and the Colorado School of Mines. She has also served as an advisor to Nexen in 2012. D.T.A. served as a consultant for the Eastern Research Group and ExxonMobil in 2012, and is the current chair of the Science Advisory Board for the EPA. J.H.S. has served as a consultant for Shell in 2012. D.T.A., M.H., C.E.K., and R.F.S. variously serve as members of scientific advisory panels for projects supported by Environmental Defense Fund and companies involved in the natural gas supply chain. These projects are led at Colorado State University (on natural gas gathering and processing), Washington State University (on local distribution of natural gas), and the University of West Virginia (on CNG fueling and use in heavy duty vehicles).

This article is a PNAS Direct Submission.

Freely available online through the PNAS open access option.

<sup>1</sup>To whom correspondence should be addressed. E-mail: allen@che.utexas.edu.

This article contains supporting information online at [www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1304880110/-/DCSupplemental](http://www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1304880110/-/DCSupplemental).

Methane emissions were measured directly at 190 natural gas production sites in the Gulf Coast, Midcontinent, Rocky Mountain, and Appalachian production regions of the United States. The sites included 150 production sites with 489 wells, all of which were hydraulically fractured. In addition to the 150 production sites, 27 well completion flowbacks, 9 well unloadings, and 4 well workovers were sampled; the sites were operated by nine different companies. The types of sources that were targeted for measurement account for approximately two-thirds of methane emissions from all onshore and offshore natural gas production, as estimated in the 2011 national greenhouse gas emission inventory (1). A summary of the scope of the study, along with a rationale for the inclusion or exclusion of sources for direct measurement efforts, is provided in *SI Appendix*. Sampling was conducted from May 2012 through December 2012 at sites throughout the United States (see *SI Appendix* for a map and for the number of sampling sites in each region). All nine companies that participated in the study provided sites for sampling, and at least three companies provided sites in each of the regions (*SI Appendix*).

The data presented in this report represent hundreds of measurements of methane emissions from several types of onshore natural gas production activities; however, the sites sampled still represent a small fraction of the total number of sites nationwide (Table 1). This dataset is designed to be representative of the participating companies' activities and practices, but not necessarily all activities and practices. Multiple methods were used to minimize the potential for bias in the sample set, as described in *SI Appendix*.

## Results

Emission measurements were performed for 27 well completion flowbacks, 9 liquids unloadings, 4 well workovers, and 150 production sites with 489 hydraulically fractured wells (Table 1 and *SI Appendix*). Data are summarized here for the well completion flowbacks, liquids unloading, and production site emissions. *SI Appendix* provides additional details. The data on well workovers, collected for workovers without hydraulic fracturing, are not presented because the data set was small and emission estimates for workovers without fracturing represent less than 0.1% of national emission estimates.

**Well Completion Flowbacks.** After a well is drilled, the well is "completed." Completion is the process of making a well ready for continuous production. Specifically, after drilling and fracturing, before natural gas production can begin, the well must be cleaned of sand and liquid of various types that had been injected into the well. The recovery of these liquids is referred to as a flowback, and gas, including methane, can be dissolved or entrained in the flowback liquids. Some of the methane in the liquids can be sent to sales or emission control devices, but some can be emitted.

Measurements were made of methane emissions during 27 completion flowback events. Emissions data for each of the 27

events is provided in *SI Appendix*. Five of the flowbacks were in the Appalachian region, seven in the Gulf Coast region, five in the Midcontinent region, and 10 in the Rocky Mountain region. The durations of the completions ranged from 5 to 339 h (2 wk). Measured methane emissions over an entire completion flowback event ranged from less than 0.01 Mg to more than 17 Mg, with an average value of 1.7 Mg and a 95% confidence interval of 0.67–3.3 Mg. Measurement and sampling uncertainty are included in the confidence interval; uncertainties due to a limited sample size dominate the overall uncertainty estimate. Methods for determining the confidence intervals are described in *SI Appendix*.

The completions with the lowest emissions were those in which the flowback from the well was sent immediately, at the start of the completion, to a separator, and all of the gases from the separator were sent to sales. The only emissions from these completions were from methane dissolved in liquids (mostly water) sent from the separator to a vented tank. The completion flowback with the highest total emissions, 17 Mg, was the longest in duration (339 h) and had initial flowback into a vented tank with very high methane concentrations. Some of the other relatively high emission completion flowbacks (~3 Mg to 6 Mg of methane) involved large amounts of flared gas (up to 130 Mg of methane to the flare, which was assumed to combust the methane at 98% efficiency, *SI Appendix*). Another completion with emissions of 4 Mg of methane was one in which all gases, for the entire event, were vented to the atmosphere. This type of venting for the entire duration of the completion was observed in 9 of the 27 completions. However, the nine completions of this type showed a wide range of emissions (4 Mg of methane for one completion and 0.5 Mg of methane for another completion of this type for an adjacent well).

These data provide extensive measurements on methane emissions from well completions that can be used in national emission estimates. Current national inventories of methane emissions have been assembled, based on simple engineering models of the completion process. In the most recent EPA national greenhouse gas emission inventory (2011 inventory, released April 2013) (1), 8,077 well completions with hydraulic fracturing are estimated to result in 654 Gg per year of emissions, for an average of 81 Mg of methane per completion flowback (compared with 1.7 Mg per flowback for the events reported here). To understand the reasons for the much lower emissions per event reported in this work, it is useful to define a potential emission for each flowback. The potential of a flowback to emit is defined here, and in the EPA national inventory (1), as the methane that would be emitted if all of the methane leaving the wellhead during the flowback were vented to the atmosphere. Potential emissions for the wells in this work ranged from 0.2 Mg to more than 1 Gg methane, with an average of 124 Mg. The average from the EPA national inventory is slightly higher at 151 Mg. Net emissions are calculated, in the EPA national inventory, by reducing potential emissions by estimates of methane captured or controlled

**Table 1. Comparison of sample set size to emission source populations**

Source	No. of events/locations sampled	Total no. of events/locations
Well completions	27	8,077*
Gas well unloading	9	35,828 <sup>†</sup>
Well workovers	4	1782 (11,663) <sup>‡</sup>
Wells	489	446,745 <sup>§</sup>

\*Completions, with hydraulic fracturing reported in the 2011 National GHG Emission Inventory (1).

<sup>†</sup>Wells without plunger lift that have unloading events (the type of event sampled in this work) reported in the 2011 National GHG Emission Inventory (1).

<sup>‡</sup>Workover events with (and without) hydraulic fracturing reported in the 2011 National GHG Emission Inventory (1).

<sup>§</sup>Gas wells with and without hydraulic fracturing reported in the 2011 National GHG Emission Inventory (1); 513,000 on-shore natural gas wells are reported by the Energy Information Administration (20); see *SI Appendix*.

because of regulatory or voluntary emission reductions. In the current national inventory, emission reductions are roughly one-half of potential emissions (*SI Appendix*). In this work, net or measured emissions for the total of all 27 completions are 98% less than potential emissions. This large difference between the net emissions measured in this work and the net emissions estimated in the national inventory is due to several factors. First, consistent with emerging regulatory requirements (21) and improved operating practices, 67% of the wells sent methane to sales or control devices. Second, for those wells with methane capture or control, 99% of the potential emissions were captured or controlled. Finally, the wells with uncontrolled releases had much lower than average potential to emit. Of the nine wells in this work that had uncontrolled venting of methane, the average potential to emit was 0.83 Mg, which is 0.55% of the average potential to emit in the national inventory. The relative importance of these factors is discussed in *SI Appendix*.

**Unloadings.** Gas wells often produce liquid hydrocarbons and water along with natural gas. In most new wells, the velocity of natural gas up the production tubing of the well is sufficient to lift any produced water out of the well with the gas. As gas production declines, the velocity may no longer be sufficient to lift the liquids, which begin to accumulate in the wellbore and eventually restrict gas flow from the producing formation. Liquids accumulation therefore needs to be removed to allow the well to continue to produce gas at optimal rates.

There are multiple methods of unloading a gas well, some of which do not result in emissions. In this work, sampling was performed for unloadings in which an operator manually bypasses the well's separator. Unlike automated plunger lift methods, these manual unloading events could be scheduled, allowing the study team adequate time to install measurement equipment. As the flow to the separator, which typically operates at pressures of multiple atmospheres, is bypassed, flow is diverted to an atmospheric pressure tank. This diversion allows the well to flow to a lower pressure destination (the atmospheric pressure tank, rather than the pressurized separator). This lower pressure end point allows more gas to flow, increasing velocity in the production tubing and lifting the liquids out of the well. Gas is discharged from the tanks through the tank vent, unless the tanks have an emissions control system such as a combustor.

The nine unloading events reported in this work were varied in their characteristics. Methane emissions ranged from less than 0.02 Mg to 3.7 Mg. Some unloadings lasted 2 h (or more) and had relatively uninterrupted flow. Other unloadings were as short as 10–15 min with uninterrupted flow, and still others had intermittent flow for short periods and periods of no flow for much of the unloading period. Some of the wells sampled only unloaded once over the current life of the well, whereas others were unloaded monthly. The average emission per unloading event was 1.1 Mg of methane (95% confidence limits of 0.32–2.0 Mg). If the emissions per event for each well are multiplied by the event frequency (events per year) reported by the well operators, the average emission per well per year was 5.8 Mg (an average of 5.9 events per unloaded well per year). The sampled population reflected a wide range of emission rates, with a population of high emitting wells and a population of low emitting wells. When emissions are averaged per event, emissions from four of the nine events contribute more than 95% of the total emissions. *SI Appendix* provides more information about individual unloading events.

Because the characteristics of the unloading events sampled in this work are highly variable, and because the number of events sampled is small, extrapolating the results to larger populations should be done with caution. One source of data on larger populations of wells with unloadings, to which the population sampled in this work can be compared, is a survey reported by

the American Petroleum Institute and America's Natural Gas Alliance (API/ANGA) (22). In this survey, more than 20 companies provided data and well characteristics for 40,000–60,000 wells (with the number in the sample depending on the type of emission event). These API/ANGA data were used by the EPA to arrive at 2011 national inventory emission estimates for 35,828 wells without plunger lift and 22,866 with plunger lift, which vent for unloading. Unloading emissions for the wells in the API/ANGA survey were estimated based on well characteristics such as well bore volume, well pressure, venting time, and gas production rate (3). For the unloading events without plunger lift, 100 of the 2,901 wells (3%) in the survey account for 50% of the estimated emissions. Ninety percent of the estimated emissions in the API/ANGA survey are due to one-half of the wells. Because a small population of wells (3%) accounts for one-half of the emissions, if this relatively small population of high emitting wells is not adequately sampled, it is not possible to accurately estimate national emissions. The wells sampled in this work unloaded relatively infrequently. In contrast, some wells in the API/ANGA survey, including some of the highest emitting wells, unload with a daily or weekly frequency. An average frequency of unloading for the wells in the API/ANGA survey is 32.57 events per year, compared with an average observed in this work of 5.9.

Because a small number of unloading events accounts for a large fraction of emissions in the API/ANGA survey (22), and because some of these wells had frequencies of unloading higher than any of the events observed in this work, the sample set of nine events reported in this work is not sufficient for accurately estimating emissions from unloading at a national scale. Nevertheless, the data reported here provide valuable insights for the design of future sampling campaigns.

One important result from the measurements reported here is that current EPA estimation methods overpredict measured emissions. If the emission estimation method (3) used in the API/ANGA survey is applied to the events sampled in this work, estimates are 5 times higher than measured emissions. Estimates of the emissions for the nine events are 5.2 Mg per event versus measured emissions of 1.1 Mg per event. Emissions were overestimated for every event. The percentage by which emissions are overestimated increases as emissions per event decrease (*SI Appendix*). Possible causes of the overestimate include the assumptions in the estimation method that the entire well bore volume is released in an unloading and that the gas flow during an unloading is continuous.

Overall, the implication of all of these issues is a large uncertainty bound in the national emissions from gas well unloading. If the per well annual emissions from this work are used, a national emission estimate based on counts of wells that undergo unloading is in reasonable agreement with emissions in the EPA national inventory (1). In contrast, another estimate of unloading emissions, based on the per event emissions observed in this work and an estimate of national unloading events (22), would lead to a national estimate five times the estimate based on well counts. This estimate is not supported by the available data, given that the national event count is dominated by high frequency unloading events and the wells observed here unloaded far less frequently with much higher emission estimates per event. A lower estimate of unloading emissions could be suggested based on national well counts, emission estimates, and the finding that emission estimation methods, used in many EPA inventory estimates, overestimate observations made in this work by a factor of 5. All of these methods, however, assume a single scalar value represents a wide range of unloadings; the data presented in this work and in the API/ANGA survey (22) suggest that refined emission estimation methods, taking into account well and unloading characteristics, will be required. Additional measurements of unloading emissions are needed, both to resolve the



**Table 2. National emission estimates for the natural gas production sector, based on this work and the 2011 national inventory**

Category	2011 EPA GHG inventory net emissions,* Gg of methane/yr	Emission estimates from this report,† Gg of methane/yr	Comments
Sources with emissions measurements from this work used to generate national emission estimates			
Completion flowbacks from wells with hydraulic fracturing	654*	18 <sup>‡</sup> (5–27) <sup>§</sup>	Decrease in national emission estimate
Chemical pumps	34*	68 (35–100) <sup>§</sup>	Increase in national emission estimate
Pneumatic controllers	355*	580 <sup>‡</sup> (518–826) <sup>§</sup>	Increase in national emission estimate; if national emission factors derived from this work are used, this estimate becomes 790 Gg ( <i>SI Appendix</i> )
Equipment leaks	172–211* <sup>¶</sup>	291 <sup>‡</sup> (186–396) <sup>§</sup>	Increase in national emission estimate; this comparison is based on equivalent categories of equipment, not all equipment leaks <sup>¶</sup> ( <i>SI Appendix</i> )
Subtotal, national emissions, estimated based on this work	1215–1254 <sup>††</sup>	957 ± 200 <sup>#</sup>	Decrease of ~250 Gg for national emission estimate
Sources with limited measurements; national emissions not estimated			
Unloadings (nonplunger lift)	149* (EPA inventory)		Highly diverse events; small data set collected in this work; preliminary national emission estimates have a broad range of values (25–206 Gg; see text)
Workovers (without hydraulic fracturing)	0.3* (EPA inventory)		Measurements in this work included only one recompletion and three swabbing events (see text)
Other sources, not measured in this work			
Unloadings (plunger lift)	108* (EPA inventory)		No measurements made in this work
Workovers (with hydraulic fracturing)	143* (EPA inventory)		No measurements made in this work; equipment configurations are similar to completion flowbacks for wells with hydraulic fracturing; if emissions per event are comparable to completion flowbacks, current inventories may overestimate emissions
Other sources, not measured in this work	891–930* <sup>¶¶</sup> (EPA inventory)		Includes potential emissions of sources not measured less prorated regulatory and voluntary emission reductions*
Total methane, Gg	2,545	2,300	Decrease of ~250 Gg for estimate
Methane emissions,** % [percent of gross gas production]	0.47% [0.59%]	0.42% [0.53%]	Brackets: gross gas emitted/gross gas produced (assuming produced gas is 78.8% methane)

\*Emissions from EPA national inventory are based on reported potential emissions less reductions; when reductions are reported for combined source categories, identical percentage reductions of potential emissions are assumed to apply across source categories (*SI Appendix, section S5*).

†Emission factors used to estimate national inventories are designed to be representative of the participating companies' activities and practices, but not necessarily all activities and practices.

‡National emissions based on a regionally weighted average (*SI Appendix, section S5*).

§Ranges are based on 95% confidence bounds of emission factors; activity factors are identical to those used in EPA inventory. Uncertainties in activity factors (e.g., device counts) are not included. Uncertainties associated with whether regional or national averaging is performed are included in the uncertainty estimate (*SI Appendix, section S5.4*).

¶Sampling in this work included compressors on well sites, but not all gathering compressors. Well site and gathering compressors are combined in the national inventory. Range reported for national inventory for equipment leaks and "other" sources reflect uncertainty in attributing compressor emissions from national inventory to a specific source category.

#Uncertainty bound assumes uncertainties for completion flowbacks, pneumatic pumps and controllers and leaks are independent, and consequently, the combined uncertainty is the square root of the sum of the squares of the individual uncertainties.

\*\*US total gross gas production (oil and coal bed, gas, and shale, onshore and offshore): 547,000 Gg.

differences between estimates and measurements and to better characterize the population of wells with unloading emissions.

Finally, it is also clear from the data that properly accounting for unloading emissions will be important in reconciling emission inventories with regional ambient measurements. Average methane emission rates for a single unloading ranged from roughly 100 g/min to in excess of 30,000 g/min. These rates are much larger than emission rates for production sites (typically tens of grams of methane per minute per well) or from completions (typically a few hundred grams per event per minute). At these emission rates, a single unloading event could, during the short period that it is occurring, result in emissions that are the equivalent of just a few wells in routine production to the equivalent of up to several thousand wells in routine production. Therefore, reconciliation between instantaneous ambient measurements and emission inventories will need to carefully represent the emissions from unloadings.

**Well Sites in Routine Production.** A well site contains one or more wellheads and may contain separators, pneumatic controllers, water tanks, hydrocarbon tanks (oil or condensate), and possibly other devices such as dehydrators, compressors, and flares. In this work, measurements were made from pneumatic controllers and pumps, because these devices release methane as part of their routine operation, and from equipment leaks detected by using an infrared camera (*SI Appendix*) at well sites.

Emissions for equipment on well sites, in routine production, that were targeted for measurements had much narrower uncertainty bounds than well completion flowbacks or well unloadings. Emissions from pneumatic chemical injection pumps measured in this work averaged  $3.7 \pm 1.6$  g of methane per minute per pump, 9% lower than the EPA emission factor (*SI Appendix, section S2*). Intermittent and low bleed pneumatic devices measured in this work averaged  $5.9 \pm 2.4$  and  $1.7 \pm 1.0$  g



**Table 3. Measurement methods used in the study**

Source	Direct measurement methods	Mobile downwind sampling
Well completions	Measurements from flowback tanks made by using enclosures and temporary stacks with measurements of flow rate and composition	Downwind tracer ratio methods: Metered release of C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> and N <sub>2</sub> O on site and downwind measurements of methane to C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> and methane to N <sub>2</sub> O concentration ratios
Gas well unloading	Temporary stack with measurements of flow rate and composition	
Well workovers	Measurements from flowback tanks made by using enclosures and temporary stacks with measurements of flow rate and composition	
Production sites	Infrared (FLIR) camera surveys of sites and flow rate measurements using a HiFlow device	Metered release of C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> and N <sub>2</sub> O on site and downwind measurements of methane to C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> and methane to N <sub>2</sub> O concentration ratios

of natural gas per device per minute, 29% and 270% higher than EPA emission factors, respectively (*SI Appendix, section S2*). No high bleed pneumatic devices were identified at the sampling sites, and the average emission rate for the population of pneumatic controllers sampled in this work was  $3.36 \pm 0.65$  g of methane per min ( $3.8 \pm 0.69$  g of natural gas per min). Equipment leaks measured in this work averaged  $1.23 \pm 0.44$  g of methane per minute per well, which can be compared with an EPA estimate of potential emissions (no regulatory or voluntary emission reductions) of 1.37–1.67, derived from EPA's inventory for similar equipment types (wellheads, separators, heaters, meters/piping, and dehydrator fugitives), with the range reflecting whether small compressors are added to the comparison (*SI Appendix, section S5*). Comparing to net emissions is challenging because EPA does not assign emission reductions to specific equipment categories. Additional information is provided in *SI Appendix*.

There was significant geographical variability in the emissions rates from pneumatic pumps and controllers, but these regional differences were not as pronounced for equipment leaks. Emissions per pump from the Gulf Coast are statistically significantly different and roughly an order of magnitude higher than from pumps in the Midcontinent. Emissions per controller from the Gulf Coast are highest and are statistically significantly different from controller emissions in the Rocky Mountain and Appalachian regions. Emissions per controller in the Rocky Mountain region are lowest and an order of magnitude less than the national average (*SI Appendix*).

**Implications for National Emission Estimates.** If the average emissions reported in this work for well completion flowbacks, pneumatic devices, and equipment leaks are assumed to be representative of national populations and are applied to national counts of completions, pneumatic devices, and wells in EPA's national inventory, emissions from these source categories would be calculated as 957 Gg (with sampling and measurement uncertainties estimated at  $\pm 200$  Gg), compared with 1,211–1,250 Gg methane per year in the 2011 EPA national inventory (1) for the same source categories. A large emissions decrease associated with completion flowbacks is partially offset by emission increases from pneumatic controllers and equipment leaks. Reasons for these differences are described in *SI Appendix*.

The estimated uncertainty in the national emission estimates based on this work is  $\sim 20\%$  (200 Gg). The sources of uncertainty include measurement uncertainty, uncertainty introduced by the selection of sites, and uncertainty due to choices in performing regional or national averaging of equipment counts and emission factors. These components of the quantified uncertainty are described in *SI Appendix*. The uncertainty estimate does not

include factors such as uncertainty in national counts of wells or equipment and the issue of whether the companies that provided sampling sites are representative of the national population.

The  $957 \pm 200$  Gg in emissions for completion flowbacks, pneumatics, and equipment leaks, coupled with national inventory estimates for other categories, leads to an estimated 2,300 Gg of methane emissions from natural gas production (0.42% of gross gas production). A summary is provided in Table 2, and details of the calculations are available in *SI Appendix*.

Total emissions estimated based on measurements in this work (2,300 Gg) are comparable with the most recent EPA national GHG inventory (2,545 Gg in the 2011 inventory, released in April 2013) (1). Table 2 also compares emissions in specific source categories, estimated based on the measurements made in this work, to EPA estimates of the same categories in the national inventory (1). For some emission categories, such as completion flowbacks and pneumatic controllers, conclusions can be drawn from the comparisons. Specifically, measured emissions from completion flowbacks are roughly 600 Gg lower than the completion flowback emissions in the current inventory; measured emissions from pneumatic controllers are 150–500 Gg higher than in the current inventory. For other emission categories, such as equipment leaks and pneumatic pumps, however, drawing conclusions is more difficult. For these source categories, the national inventory reports potential emissions for each category, but aggregates emission reductions, creating uncertainty in the net emissions in these categories (see *SI Appendix, section S5.5* for more details).

It should also be noted that the national inventory has changed in recent years based on evolving regulations (21) and understanding of emission sources. In this work, comparisons are made to the most recent release of the inventory (2011 final version, released in April 2013) and back casts to previous years by using consistent calculation methodologies. Emissions were estimated as 2,545 Gg in 2011, compared with 2,948 Gg in 2009 and 2,724 Gg in 2010. The work presented here suggests practices such as combusting or capturing emissions from completion flowbacks, as required by New Source Performance Standards subpart OOOO and the revised National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants subpart HH (21), are resulting in reduced methane emissions. Other source categories require more data to produce national emission estimates, and adjustments in the inventory may emerge as more emission measurements are performed. Emission estimates may be adjusted downward if workovers with hydraulic fracturing are found to have emissions per event that are similar to completion flowbacks and may be adjusted either upward or downward as more emissions data are collected for liquids unloading or pneumatic devices.

Finally, an emissions intensity of 0.42% is reported in Table 2. The intensity expresses a methane emission per unit of gross gas production. This intensity should be interpreted with caution, because it includes only production operations and implicitly attributes all methane emissions from natural gas wells to natural gas production, although natural gas wells produce substantial amounts of natural gas liquids and oil. The intensity is reported here because it facilitates comparisons with other analyses that have appeared in the literature (23).

## Methods

Multiple independent and complementary techniques were used to measure methane emissions. The primary procedures involved direct measurements of CH<sub>4</sub> emissions at their source. A variety of different procedures were used for direct source measurements, depending on the type of source being sampled and the type of natural gas production equipment being used. Table 3 summarizes the direct source methods used in the study; detailed descriptions of the methods are provided in *SI Appendix*.

In addition to direct source measurements, tracer ratio measurements, designed to estimate the total methane emissions from a site, were made at 20% of the well completion flowbacks and 13% of the production sites. The tracer release method was developed in the 1990s to quantify methane emissions from a wide range of natural gas system components (24, 25). Sites for tracer releases were selected for their steady, moderate winds and downwind access. Measurements for sites without downwind access could not be made. Table 3 also summarizes these measurement methods, which are described in detail in *SI Appendix*. In brief, tracer compounds were released at a known rate on-site; downwind measurements of methane (minus

background) and the tracer (minus background) were assumed to be equal to the ratio of emission rates, allowing methane emissions to be estimated. These measurements were performed for a subset of the sampling locations that had relatively open terrain and steady winds, producing well-defined emission plumes downwind of the sites. The tracer studies allowed for an independent measurement of emissions that were also measured by using direct source methods. For completion flowbacks, emission estimates based on the downwind measurements were generally within a factor of 2 of the direct source measurements, supporting the conclusion that emissions from completion flowbacks are roughly 97% below the most recent national estimates and that emissions from completion flowbacks without methane control or recovery equipment, observed in this work, are well below the average potential emissions in current national inventories (1). For the production sites, emissions estimated based on the downwind measurements were also comparable to total on-site measurements; however, because the total on-site emissions were determined by using a combination of measurements and estimation methods, it is difficult to use downwind measurements to confirm the direct source measurements. Tracer study results are summarized in *SI Appendix*.

**ACKNOWLEDGMENTS.** We thank the sponsors of this work for financial support, technical advice, and access to sites for sampling. The sponsors were Environmental Defense Fund (EDF), Anadarko Petroleum Corporation, BG Group plc, Chevron, Encana Oil & Gas (USA) Inc., Pioneer Natural Resources Company, SWEPI LP (Shell), Southwestern Energy, Talisman Energy USA, and XTO Energy, an ExxonMobil subsidiary. Funding for EDF's methane research series, including the University of Texas study, is provided for by Fiona and Stan Druckenmiller, Heising-Simons Foundation, Bill and Susan Oberndorf, Betsy and Sam Reeves, Robertson Foundation, Tom Steyer, Kat Taylor, and the Walton Family Foundation.

1. US Environmental Protection Agency (EPA) (2013) *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2011* (Environ Protect Agency, Washington, DC). EPA 430-R-13-001.
2. Harrison MR, Shires TM, Wessels JK, Cowgill RM (1996) *Methane Emissions from the Natural Gas Industry, Volumes 1-15*, Final Report. (Gas Res Inst and Environ Protec Agency, Washington, DC) GRI-94/0257 and EPA-600/R-96-080, Appendix B-1.
3. Code of Federal Regulations, Title 40 Section 98.233, Calculating GHG Emissions, 75 FR 74488, November 30, 2010, as amended at 76 FR 80575, December 23, 2011.
4. Energy Information Administration (2013) Annual energy outlook, early release. Available at [www.eia.gov/forecasts/aeo/er/index.cfm](http://www.eia.gov/forecasts/aeo/er/index.cfm). Accessed January 31, 2013.
5. U.S. Environmental Protection Agency (2011) Plan to study the potential impacts of hydraulic fracturing on drinking water resources (Environ Protect Agency, Washington, DC). Available at [www2.epa.gov/hfstudy/plan-study-potential-impacts-hydraulic-fracturing-drinking-water-resources-epa600r-11122](http://www2.epa.gov/hfstudy/plan-study-potential-impacts-hydraulic-fracturing-drinking-water-resources-epa600r-11122). Accessed August 27, 2013.
6. Osborn SG, Vengosh A, Warner NR, Jackson RB (2011) Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing. *Proc Natl Acad Sci USA* 108(20):8172-8176.
7. Vidic RD, Brantley SL, Vandenbossche JM, Yoxtheimer D, Abad JD (2013) Impact of shale gas development on regional water quality. *Science* 340(6134):1235009.
8. Rahm B, Riha S (2012) Toward strategic management of shale gas development: Regional, collective impacts on water resources. *Environ Sci Policy* 17:12-23.
9. McKenzie LM, Witter RZ, Newman LS, Adgate JL (2012) Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources. *Sci Total Environ* 424:79-87.
10. Litovitz A, Curtright A, Abramzon S, Burger N, Samaras C (2013) Estimation of regional air quality damages from Marcellus Shale natural gas extraction in Pennsylvania. *Environ Res Lett* 8:014017.
11. Pacsi AP, Alhajeri NS, Zavala-Araiza D, Webster MD, Allen DT (2013) Regional air quality impacts of increased natural gas production and use in Texas. *Environ Sci Technol* 47(7):3521-3527.
12. Hayhoe K, Keshgi HS, Jain AK, Wuebbles DJ (2002) Substitution of natural gas for coal: Climatic effects of utility sector emissions. *Clim Change* 54:107-139.
13. Lelieveld J, et al. (2005) Greenhouse gases: Low methane leakage from gas pipelines. *Nature* 434(7035):841-842.
14. Wigley TML (2011) Coal to gas: The influence of methane leakage. *Clim Change* 108: 601-608.
15. Howarth RW, Santoro R, Ingraffea A (2011) Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations. *Clim Change* 106:679-690.
16. Kargbo DM, Wilhelm RG, Campbell DJ (2010) Natural gas plays in the Marcellus Shale: Challenges and potential opportunities. *Environ Sci Technol* 44(15):5679-5684.
17. Kerr RA (2010) Energy. Natural gas from shale bursts onto the scene. *Science* 328(5986):1624-1626.
18. Laurenzi JJ, Jersey GR (2013) Life cycle greenhouse gas emissions and freshwater consumption of Marcellus shale gas. *Environ Sci Technol* 47(9):4896-4903.
19. International Energy Agency (2012) Golden rules for a golden age of gas. Available at [www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2012/goldenrules/WEO2012\\_GoldenRulesReport.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2012/goldenrules/WEO2012_GoldenRulesReport.pdf). Accessed August 15, 2012.
20. Energy Information Administration (2012) Summary statistics for natural gas in the United States, 2007-2011. Available at [www.eia.gov/naturalgas/data.cfm#production](http://www.eia.gov/naturalgas/data.cfm#production). Accessed January 31, 2013.
21. Code of Federal Regulations 40, Part 60 Subpart OOOO and NESHAP 40, CFR 63 Subpart HH, 77 FR 49490, August 16, 2012.
22. American Petroleum Institute and America's Natural Gas Alliance (API/ANGA) (2012) Characterizing pivotal sources of methane emissions from natural gas production summary and analyses of API and ANGA survey responses, final report, updated September 2012. Available at [www.api.org/news-and-media/news/newsitems/2012/oct-2012/~media/Files/News/2012/12-October/API-ANGA-Survey-Report.pdf](http://www.api.org/news-and-media/news/newsitems/2012/oct-2012/~media/Files/News/2012/12-October/API-ANGA-Survey-Report.pdf). Accessed February 28, 2013.
23. Alvarez RA, Pacala SW, Winebrake JJ, Chameides WL, Hamburg SP (2012) Greater focus needed on methane leakage from natural gas infrastructure. *Proc Natl Acad Sci USA* 109(17):6435-6440.
24. Lamb BK, et al. (1995) Development of atmospheric tracer methods to measure methane emissions from natural gas facilities and urban areas. *Environ Sci Technol* 29(6):1468-1479.
25. Shorter JH, et al. (1997) Collection of leakage statistics in the natural gas system by tracer methods. *Environ Sci Technol* 31:2012-2019.

## **Annexe XVI**

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL  
OU  
COPIE DE RÉOLUTION

MUNICIPALITÉ DE SAINTE-FRANÇOISE

SÉANCE RÉGULIÈRE DU 3 AOÛT 2009

Procès-verbal de la séance du lundi 3 août 2009, tenue à la salle municipale à 20 heures 00, sous la présidence du maire M. Mario Lyonnais et à laquelle séance sont présentes les personnes suivantes :

Membres du conseil :

Sylvain Pelletier	Conseiller
Martin Beaulac	Conseiller
Daniel Paré	Conseiller
Claude Gagnon	Conseiller
Alain Bédard	Conseiller

Et tous formant quorum.

Le conseiller Gilles Tousignant est absent.

La directrice générale Isabelle Dubois est aussi présente.

Résolution # 2009-08-86

ENTENTE AVEC TALISMAN ENERGY

Il est proposé par **Daniel Paré** appuyé par **Alain Bédard** et résolu unanimement par les membres présents du conseil que la municipalité de Ste-Françoise accepte un montant de 75 000\$ de Talisman Energy pour les dommages causés au rang 9 Est par les relevés sismiques qui ont été effectués dans la semaine du 20 mai 2009. La municipalité décharge Talisman de toutes responsabilités et s'engage à ne pas réclamer aucun autre montant à cet égard.

Adopté

COPIE CERTIFIÉE CONFORME  
AU LIVRE DES DÉLIBÉRATIONS

Donné à Ste-Françoise, ce 4 août 2009.

  
Isabelle Dubois, directrice générale



## **Annexe XVII**



**MUNICIPALITÉ DE LECLERCVILLE**

Extrait du livre des délibérations de la Municipalité de Leclercville, d'une résolution adoptée à l'unanimité par les membres du Conseil de ladite Municipalité, lors d'une séance extraordinaire tenue le dix-neuvième jour du mois de juillet, l'an deux mille onze.

**RÉSOLUTION NUMÉRO 192-07-2011**

**TRAVAUX DE RÉFECTION DE LA ROUTE CASTOR EST :**

**E) AUTORISATION POUR LA SIGNATURE DU DOCUMENT AVEC LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE TALISMAN.**

ATTENDU QUE la Société d'Énergie Talisman contribue financièrement pour un montant de 392 000\$ à la réfection de la Route Castor Est;

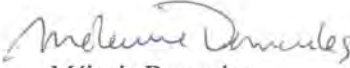
ATTENDU QUE cette contribution financière est conditionnelle à l'acceptation par la Municipalité que ce montant soit considéré comme un paiement complet et final pour les réparations routières de cette route;

ATTENDU QUE la Société d'Énergie Talisman a élaboré un document exposant ses conditions;

EN CONSÉQUENCE, il est proposé par Monsieur Bruno Desrochers et résolu à l'unanimité :

QUE le maire, Monsieur Marcel Richard, soit autorisé à signer ce dit document afin de conclure l'entente de financement pour la réfection de la Route Castor Est.

Copie certifiée conforme,  
ce 21 juillet 2011

  
Mélanie Demeules  
Secr.trés./dir.gén.

## **Annexe XVIII**

Québec, le 4 avril 2012

Monsieur Gaston Bélanger, Directeur général  
Ville de Bécancour  
1295 avenue Nicolas-Perrot  
Bécancour (Québec) G9H 1A1

**Objet:** Convention cadre relative à l'utilisation de routes

---

Monsieur Bélanger,

Par la présente, la Société d'énergie Talisman inc. (Talisman) vous informe qu'elle a réalisé des inspections visuelles, à l'automne 2010, au printemps et à l'automne 2011, de même qu'au printemps 2012, afin de vérifier si des dommages avaient été causés aux routes utilisées lors de la mobilisation et de la démobilitation de ses équipements de complétion et du transport d'eau réalisés à l'été 2010. Une convention cadre relative à cette utilisation avait d'ailleurs été signée par votre Ville et par Talisman au mois d'avril 2010. Suite à ces inspections, notre constat est qu'aucun dommage n'a été causé aux routes utilisées par les employés de Talisman et ses sous-traitants.

Talisman aimerait recevoir une confirmation de la part de la Ville de Bécancour attestant que le passage des véhicules de Talisman et de ses sous-traitants, sur les routes dûment autorisées, n'a causé aucun dommage.

Si vous avez des commentaires ou des questions relativement à la présente ou si des précisions s'avéraient nécessaires, n'hésitez pas à communiquer avec moi. Veuillez prendre note que j'ai pris la liberté de joindre à la présente une nouvelle brochure de Talisman qui porte sur son engagement à respecter des *Principes d'exploitation du gaz de shale* partout où elle mène des opérations à l'échelle mondiale. Ces principes sont axés sur la volonté de Talisman de continuer à réduire le plus possible l'impact de ses activités sur l'environnement, au profit des communautés où elle réalise ses opérations, et ce, en faisant preuve de transparence.

Je vous prie d'agréer, Monsieur Bélanger, l'expression de mes sentiments respectueux.



**Vincent Perron**, *Biologiste, M.Sc. Env.*  
*Conseiller aux affaires réglementaires et aux relations avec les parties prenantes*  
*Société d'énergie Talisman inc.*



REÇU LE

04 MAI 2012



Le 30 avril 2012

Monsieur Vincent Perron, biologiste, M.Sc. Env.  
**Société d'énergie Talisman Inc.**  
475, boul. de L'Atrium, bureau 401  
Québec (Québec)  
G1H 7H9

**Objet : Convention cadre relative à l'utilisation de routes  
N/D 03-01.10.00-033**

---

Monsieur,

Suite à votre lettre du 4 avril 2012, adressée à M. Gaston Bélanger, nous vous confirmons que le passage des véhicules de Talisman et de ses sous-traitants n'a causé aucun dommage aux routes de la Ville de Bécancour.

Espérant que le tout sera à votre convenance, veuillez recevoir, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Jean-Marc Girouard, ing.  
Directeur des services par intérim  
Service des travaux publics

JMG/sn

c. c. M. Gaston Bélanger, directeur général

## **Annexe XIX**



## bon voisinage

Talisman considère comme un privilège le fait de pouvoir réaliser ses projets dans votre communauté. Pour le mériter et le conserver, nous avons élaboré le Programme de bon voisinage. De concert avec les entrepreneurs, nous travaillons à réduire les impacts de nos activités (routes, circulation, poussière, bruit) sur les milieux de vie et sur les sites situés dans les zones de nos concessions.

Le Programme de bon voisinage identifie clairement nos engagements envers votre communauté ainsi que les directives d'exploitation que nos employés et nos sous-traitants respectent afin que Talisman soit et demeure un voisin responsable et exemplaire.

**TALISMAN**

E N E R G Y

SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE TALISMAN

[www.talisman-energy.com](http://www.talisman-energy.com)

## Programme de bon voisinage

### NOS ENGAGEMENTS



#### Routes

Les routes utilisées pour le déplacement d'équipement lourd sont déterminées en collaboration avec les autorités municipales.

Les routes situées dans la zone de notre concession sont surveillées et entretenues régulièrement. Si des activités causent des dommages nécessitant des réparations (p. ex. l'ajout de gravier, le nivellement de la chaussée), celles-ci sont exécutées telles que requises, avec les autorisations nécessaires.



#### Circulation routière

Les déplacements d'un convoi de camions de fracturation et d'un appareil de forage s'effectuent en dehors des heures de pointe et de circulation des véhicules de transport scolaire.

Des préposés à la signalisation gèrent la circulation aux endroits où la visibilité est réduite.

Une signalisation routière spéciale est mise en place avant tout déplacement d'un appareil de forage ou d'un équipement lourd.

Toutes les limites de vitesse sont respectées et les véhicules circulent à vitesse réduite lorsque les conditions de conduite l'exigent.

L'identification et l'immatriculation de nos véhicules sont visibles en tout temps.



#### Bruit

Les ralentisseurs ou freins Jacobs (*Jake brake*) ne sont pas utilisés à l'intérieur des limites des municipalités ni à proximité des résidences.



#### Entretien de la concession

Pendant toute la durée de nos activités, les sites et les routes de notre concession sont entretenus régulièrement et débarrassés des débris.

Les ordures sont placées dans des sacs fermés et chargées dans des camions.

La végétation (incluant les mauvaises herbes) est l'objet d'une évaluation annuelle. Si nécessaire, des mesures de contrôle appropriées sont prises pour éliminer les mauvaises herbes, avec les autorisations nécessaires.

Une signalisation est installée sur le site afin d'assurer le respect des exigences du ou des propriétaires fonciers.



#### Poussière

Des mesures de contrôle appropriées sont prises là où la poussière générée par nos activités l'exige. Les routes situées à proximité des résidences sont une priorité.



# Le saviez-vous?

À nos yeux, être un bon voisin, c'est aussi partager les retombées de nos activités avec les communautés qui nous accueillent. Voici quelques-unes des contributions importantes que nous nous faisons un devoir d'apporter dans chacune des communautés où nous réalisons nos projets.

- **ENGAGEMENTS ÉCONOMIQUES LOCAUX** : Nous collaborons avec les communautés locales pour identifier les opportunités susceptibles de faire l'objet d'un engagement économique de notre part.
- **REVENUS POUR LE GOUVERNEMENT** : Les investissements de l'industrie dans le développement du gaz naturel québécois pourraient dépasser 9 milliards de dollars (9 G\$) au cours des quinze (15) prochaines années, et générer du même coup d'importants revenus pour le gouvernement, sous forme de taxes et de redevances.
- **INVESTISSEMENTS LOCAUX** : Nous appuyons les initiatives locales en matière d'éducation, de santé, d'art et de culture, et ce, par le biais de nos programmes d'investissement communautaire.
- **UTILISATION DES INFRASTRUCTURES** : Dans la mesure du possible, nous privilégions l'utilisation des infrastructures existantes (plus particulièrement les routes, gazoducs et autres installations) plutôt que l'aménagement ou la construction de nouvelles.
- **MILIEU DE TRAVAIL SÉCURITAIRE** : Nous offrons un milieu de travail sécuritaire à nos employés, à nos entrepreneurs, à nos clients et à nos partenaires d'affaires. La consommation de drogues illicites est strictement défendue sur tous les sites de travail de la Société d'Énergie Talisman.

Si vous avez besoin de plus amples renseignements sur notre programme de bon voisinage, ou si certaines de nos activités soulèvent des questions, voire des appréhensions, n'hésitez pas à nous appeler.

Ligne sans frais (jour et nuit) 1 877 348-1221  
Bureau (Ville de Québec) 418 877-9039

Le diagramme ci-dessous illustre le cycle de nos opérations dans le cadre d'un projet type, depuis les relevés sismiques jusqu'à la remise en état du site, en passant par les forages, les activités de complétion, le raccordement au gazoduc et la production. Il permet aussi de visualiser les impacts de nos activités à chacune des phases de ce cycle progressif.

