# Projet d'implantation d'une cimenterie sur le territoire de Port-Daniel-Gascons

## MISE À JOUR DE L'ÉTUDE DE RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT

Document consolidé pour diffusion publique intégrant le rapport original et les analyses supplémentaires demandées par le MDDEFP

Rapport principal
VOLUME 1

VERSION FINALE (NOVEMBRE 2013)

DOSSIER **GENIVAR** : 121-20440-00

*CERTIFIÉ ISO 9001:2008*

GENIVAR INC.
1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16 e étage
Montréal (Québec) Canada H3H 1P9

TÉL. : 514 340-0046
TÉLÉC. : 514 340-1337
WWW.GENIVAR.COM

GENIVAR

# Mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement

Projet d'implantation d'une cimenterie
Port-Daniel-Gascons, Québec

**Document consolidé pour diffusion publique intégrant le rapport original et les analyses supplémentaires demandées par le MDDEFP**


Préparé par :

Katia Santini, ing., M.Sc.A., VEA®
Chargée de projet

Approuvé par :

Bernard Fournier, B.Sc.A., M.ATDR
Directeur Environnement



121-20440-00 Novembre 2013



1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16e étage ~ Montréal (Québec) CANADA H3H 1P9
Tél. : 514.340.0046 ~ Fax : 514.340.1337 ~ www.genivar.com

# SOMMAIRE

Le projet de cimenterie de Port-Daniel-Gascons (le « **Projet** ») est développé par Ciment McInnis inc. (« **McInnis** » ou le « **Promoteur** »), qui était connue avant le 8 août 2013 sous le nom de Cimbec inc.

Les répercussions environnementales du Projet ont fait l'objet d'une étude déposée en novembre 1995 au ministère de l'Environnement (maintenant le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs ou « **MDDEFP** »). Suite à l'analyse de cette étude, des autorisations ont été émises par le MDDEFP afin de permettre la réalisation du Projet.

La construction du Projet a débuté entre 1998 et 1999 et a été interrompue pendant quelques années en raison du manque de ressources financières et organisationnelles. Depuis lors, certaines composantes du Projet ont été modifiées et la capacité annuelle de production du Projet a été augmentée de 1 000 000 à 2 200 000 tonnes métriques (TM) de ciment, avec une possibilité d'optimisation du procédé permettant une augmentation additionnelle de 15 % de la capacité de production annuelle de ciment. Les travaux de construction sont prévus reprendre à la fin 2013.

Dans ce contexte, le MDDEFP a demandé au Promoteur de préparer une mise à jour exhaustive de l'étude de répercussions sur l'environnement afin d'avoir une documentation de référence globale et actualisée quant aux répercussions anticipées du Projet et être en mesure de statuer sur l'acceptabilité du Projet tel que conçu actuellement.

La mise à jour initiale de l'étude de répercussions environnementales a été préparée par GENIVAR Inc. à la demande du Promoteur et a été déposée au MDDEFP en avril 2013. Cette mise à jour a permis de démontrer que le Projet, tel que conçu actuellement, est toujours acceptable sur le plan environnemental et qu'il rencontre les normes réglementaires les plus récentes en matière d'environnement. De plus, les avancées technologiques intégrées au Projet depuis le rapport initial auront un impact positif sur les répercussions environnementales du Projet.

Suite au dépôt de la mise à jour de l'étude, le Promoteur a répondu à trois séries de questions et demandes d'engagements émises par le MDDEFP. Sur la base de ces informations et des engagements pris par le Promoteur, le MDDEFP a confirmé l'acceptabilité de la mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement. Le processus d'émission et de modification des autorisations pour la construction du Projet est actuellement en cours.

Le présent rapport constitue la version finale consolidée de la mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement pour diffusion publique. Il prend en compte les réponses et les analyses qui ont été fournies au MDDEFP dans le cadre de la démarche décrite précédemment et reflète les réponses fournies à plus de 300 questions formulées par le MDDEFP et le Secrétariat des Mi'gmawei Mawiomi, les suggestions et commentaires du MDDEFP sur plus de 45 points en lien avec la conception et le développement du Projet, et plus de 70 engagements pris par le Promoteur à cet égard (lesquels sont résumés à l'annexe O de la mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement).

La diffusion publique de ce document est à l'initiative du Promoteur. D'autres outils de communication seront déployés par le Promoteur afin de recueillir les observations et commentaires du milieu et des intervenants pendant les phases de développement, de construction et d'exploitation du Projet.

## DESCRIPTION DU PROJET

Le Projet consiste en la construction et l'exploitation d'une cimenterie qui utilisera un four ayant une capacité de 6 000 T/j de clinker, avec une possibilité d'optimisation du procédé permettant une augmentation additionnelle de 15 % de la capacité de production annuelle de ciment.

Le Projet est situé sur le territoire de la municipalité de Port-Daniel-Gascons. Le site a été sélectionné en raison de la qualité de son gisement riche en calcaire et de sa position par rapport aux principales voies de transport. Les principales installations ou activités qui composeront le Projet sont :

- une carrière et les activités de concassage associées;
- la réception, la manutention et l'entreposage (ex. : intrants, clinker, ciment);
- les activités de la cimenterie, qui comprennent :
  - la reprise et le dosage (préparation du cru);
  - le broyage et l'homogénéisation;
  - la cuisson et le refroidissement;
  - la reprise et le dosage du clinker;
  - le broyage du ciment;
- l'expédition des produits finis;
- les activités connexes (broyage du combustible, combustion, laboratoire, entretien mécanique, ravitaillement, etc.).

Il est actuellement prévu que les autorisations requises pour la construction du Projet seront obtenues de manière progressive à partir du dernier trimestre de 2013 jusqu'au dernier trimestre de 2014 ou au début de 2015, et ce, afin que l'exploitation puisse débuter en 2016.

La mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement a permis de mettre en évidence sept grands principes directeurs qui ont été pris en considération dans la conception du Projet ou qui seront mis en œuvre lors de sa réalisation.

### *1. La réduction des émissions de gaz à effet de serre*

Le Projet s'inscrit dans une logique de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle planétaire. En effet, il est estimé que les émissions de GES du Projet seront nettement inférieures à celles de la plupart des cimenteries actuellement en exploitation en Amérique du Nord en raison des technologies modernes retenues pour le Projet. À terme, la production de la cimenterie du Projet remplacera celle de cimenteries plus âgées, résultant en une réduction nette des émissions de l'ordre de plusieurs centaines de tonnes de GES par année.

Plus spécifiquement, les deux principales sources d'émissions de GES du Projet sont liées à la combustion et la consommation d'énergie électrique. À cet égard, l'empreinte énergétique globale du Projet sera réduite de façon importante grâce à l'utilisation de technologies de pointe pour la cuisson, impliquant un taux de 3 100 mj/tonne de clinker, un des plus faibles de l'industrie, et une consommation globale inférieure à 90 KWh/tonne de ciment produit.

Par ailleurs, le Projet utilisera comme combustible le coke de pétrole, un résidu des raffineries qui possède une grande valeur calorifique. Les cimenteries constituent l'une des façons les plus écologiques de valoriser ce produit puisqu'elles possèdent des fours qui fonctionnent à très haute température pouvant valoriser ce produit tout en limitant les émissions atmosphériques grâce à la présence d'une succession d'étapes de filtration des gaz de combustion.

De plus, le choix du mode maritime comme utilisation préférentielle pour la réception des combustibles et des matières d'addition et pour l'expédition du ciment permettra une réduction significative des émissions associées au Projet. En effet, l'intensité des émissions de GES reliées aux activités de transport maritime est inférieure à celle relative au transport par camionnage. De fait, l'utilisation des bateaux est prévue pour 95 % de l'expédition des produits finis.

Suite à la phase de rodage, le Promoteur envisage la possibilité d'utiliser la biomasse provenant des résidus de coupe de bois et d'usines de sciage comme premier combustible alternatif. À cet effet, il est déjà prévu de surdimensionner la taille de la fournaise de calcination de la tour pour qu'elle soit adaptée à l'utilisation de biomasse. Cette utilisation de la biomasse en remplacement d'une partie des combustibles fossiles pourrait permettre une réduction supplémentaire significative des GES. D'autres résidus ayant un potentiel de valorisation énergétique seront également considérés dans le futur, s'ils sont toutefois présents en quantité et qualité adéquates sur le territoire gaspésien.

Afin de réduire davantage ses émissions de GES à la source, le Promoteur souhaite explorer le développement de la technologie d'utilisation de micro-algues alimentaires pour la séquestration du carbone et, dans cette perspective, s'est porté acquéreur des brevets relatifs à cette technologie.

### *2. Le choix de technologies de pointe*

La conception globale du Projet repose sur le choix des technologies les plus à jour pour la fabrication, le stockage et la manutention du ciment, ce qui permettra de réduire les répercussions environnementales du Projet.

Le Promoteur a choisi de concevoir le Projet en conformité avec les normes américaines prévues au *National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants* (« **NESHAP (2015)** »), lesquelles sont plus restrictives que les normes de la qualité de l'air actuellement applicables au Québec. À titre de comparaison, la norme NESHAP (2015) pour les émissions de matières particulaires du four est de 10 g/tonne de clinker alors que la norme québécoise est de 150 g/tonne de clinker.

Pour rencontrer les normes NESHAP (2015), le Promoteur a notamment sélectionné un procédé pour la cimenterie dit « à voie sèche » avec préchauffeur de cinq étages et précalcinateur à tour jumelée, l'un des procédés les plus modernes au monde. Ce procédé permettra de réduire la consommation d'énergie et de combustibles permettant ainsi une meilleure efficacité énergétique, une réduction de la consommation d'eau et une meilleure performance au niveau du contrôle des émissions atmosphériques, dont les $NO_x$,. comparativement aux procédés présentement utilisés dans les installations en exploitation au Québec et au Canada. Aussi, le Promoteur sera le premier au Canada à introduire la technologie automatisée en continu de Selective Non-Catalytic Reduction (SNCR) afin de contrôler les émissions de $NO_x$ à des seuils significativement inférieurs aux standards de l'industrie.

Le Projet aura ainsi une des meilleures performances environnementales en Amérique du Nord, puisque seules deux (2) cimenteries ont atteint les standards NESHAP (2015) en Amérique du Nord à ce jour; l'une étant localisée dans le Dakota du Sud et l'autre dans le Missouri, aux États-Unis.

### *3. Des retombées économiques importantes*

Les investissements requis pour le développement et la construction du Projet sont de l'ordre de 800 M $, ce qui en fait un investissement majeur en Gaspésie et au Québec. Le coût des travaux de construction qui seront confiés à différents entrepreneurs du Québec est quant à lui évalué à 577,4 M $.

Les travaux de construction de la cimenterie entraîneront la création et la mobilisation d'emplois pour l'équivalent de 5 208 années-personnes. De plus, en phase d'exploitation, le Projet résultera en la création d'environ 450 emplois directs et indirects, permettant d'insuffler un nouvel essor économique à la région qui souffre de certaines difficultés au niveau économique.

Plusieurs infrastructures de support à la construction devront également être mises en place, créant ainsi des opportunités d'affaires supplémentaires.

Dans l'ensemble, il est évalué que les retombées économiques totales durant la construction de la cimenterie seront de 432 M $ au Québec et de 518 M $ au Canada. Durant les 20 premières années d'exploitation, les retombées sont évaluées à 135 M $ au Québec et à 158 M $ au Canada.

### *4. La mise en œuvre volontaire de nombreuses mesures d'atténuation*

Au-delà des quelque 70 engagements pris par le Promoteur et 45 suggestions du MDDEFP intégrés à la conception du Projet, le Promoteur mettra en œuvre environ 80 mesures d'atténuation visant à s'assurer que le Projet sera acceptable au plan environnemental et social, et ce, tant dans sa phase de construction que dans sa phase d'exploitation.

Des mesures de bonification ont aussi été identifiées afin d'optimiser les répercussions positives anticipées. De plus, certaines zones humides feront l'objet d'un programme de compensation de la part du Promoteur.

### *5. Les répercussions environnementales du Projet sont d'importance mineure à moyenne pour chacune des composantes du milieu récepteur*

Seize composantes du milieu récepteur ont été étudiées dans le cadre de l'étude des répercussions sur l'environnement du Projet, soit : sols; qualité des eaux de surface et sédiments; eaux souterraines; qualité de l'air ambiant; environnement sonore et vibrations; végétation et milieux humides; ichtyofaune (poissons) et son habitat; faune terrestre; avifaune (oiseaux); chiroptères (chauves-souris); aspects économiques; utilisation du territoire et cadre bâti; aspects sociaux; qualité de vie; paysage; et patrimoine archéologique et culture.

Trois éléments ont été considérés pour juger de l'importance des répercussions sur chacune de ces composantes, soit : l'intensité, l'étendue et la durée des répercussions. À la lumière de cette évaluation et considérant les mesures d'atténuation qui seront appliquées par le Promoteur, les répercussions environnementales du Projet sont qualifiées d'importance mineure à moyenne pour chacune des composantes du milieu récepteur. Les répercussions les plus importantes sont positives et sont associées aux retombées économiques et sociales découlant de la réalisation du Projet.

Par ailleurs, pour vérifier les évaluations réalisées et afin de pouvoir apporter les ajustements requis au Projet en cours de réalisation, le Promoteur s'est engagé à mettre en place une série de programmes de surveillance et de suivi environnemental du Projet. Un programme de surveillance environnementale sera développé spécifiquement pour la phase de construction du Projet. Aussi, des activités de surveillance auront lieu durant la phase d'exploitation pour s'assurer des performances des équipements de la cimenterie, de la carrière et des infrastructures connexes. Un programme de suivi environnemental sera également déployé en phase d'exploitation et couvrira les éléments suivants : niveaux de bruits mesurés dans le milieu environnant, qualité de l'air observé dans ce même milieu, vibrations et surpressions d'air enregistrées à des endroits déterminés, qualité de l'effluent vers le milieu récepteur, qualité et disponibilité de l'eau souterraine, gestion des matières résiduelles, aspects économiques et sociaux. En outre, un système de gestion des plaintes sera mis en place.

### *6. En tenant compte des mesures compensatoires et d'atténuation, les répercussions du Projet sur la flore, la faune et les milieux aquatiques ne sont pas significatives*

L'étude des répercussions environnementales a permis de confirmer que la réalisation du Projet ne soulève pas d'enjeux significatifs quant à son impact sur la flore, la faune et les milieux aquatiques. Le Projet n'aura que des répercussions limitées sur la flore, la faune et les cours d'eau du milieu récepteur. De plus, des milieux naturels comparables sont présents dans les environs du Projet. Certaines superficies à l'état naturel devront être déboisées mais, pour les milieux plus sensibles comme les milieux humides, un projet de compensation sera mis en place par le Promoteur en collaboration avec le MDDEFP. Les eaux souterraines feront l'objet d'un suivi rigoureux durant la phase d'exploitation de la carrière.

### *7. En tenant compte des mesures de conception et d'atténuation, le Projet assurera le bien-être et la sécurité de la population située en périphérie des installations projetées*

Les répercussions potentielles du Projet sur le milieu humain ont été prises en considération dans la présente étude de répercussions environnementales, notamment en ce qui a trait au bruit, aux vibrations, à la qualité de l'air et au paysage. Afin d'éliminer ou minimiser les répercussions du Projet sur ces composantes, le Promoteur a intégré plusieurs mesures à la conception même du Projet. À titre d'exemple, les équipements et procédés choisis pour le Projet permettront de limiter à la source les émissions sonores et les émissions atmosphériques par rapport aux autres cimenteries en exploitation au Canada. La conception du site et des installations a également été développée de façon à favoriser une meilleure intégration visuelle du Projet dans son milieu environnant. Par ailleurs, le Promoteur s'est engagé à procéder aux activités de sautage de roche en carrière aux moments les plus appropriés et avec les techniques les plus récentes et performantes, afin de préserver la qualité de vie des citoyens de Port-Daniel-Gascons.

Le Promoteur prévoit mettre en place plusieurs mesures d'atténuation durant les phases de construction et d'exploitation (incluant celles qui sont résumées à l'annexe O de la mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement). D'autres mesures d'atténuation seront développées aux étapes des demandes d'émission et de modification des certificats d'autorisation pour la construction et l'exploitation du Projet. Ces mesures pourront être ajustées ou bonifiées à la lumière des suivis environnementaux qui seront réalisés à l'égard du Projet.

La présente étude démontre que les répercussions environnementales du Projet sont d'importance mineure à moyenne pour chacune des composantes du milieu récepteur. Le Promoteur s'est engagé à mettre en œuvre de multiples mesures d'atténuation et à effectuer des suivis environnementaux durant les phases de construction et d'exploitation afin d'assurer l'acceptabilité sociale et environnementale du Projet.

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

**PROMOTEUR**

| | |
|---|---|
| Président-Directeur général | Christian Gagnon |
| V-P senior, Finances et Administration | André Racine |
| V-P senior, Exploitation | Gaétan Vézina |
| Directeur Projet et Ingénierie | André Lerebours |

**GENIVAR**

| | |
|---|---|
| Directeur Environnement | Bernard Fournier, B.Sc.A, M.ATDR |
| Directeur de projet | Marcel Lavigne, B.Sc.A. |
| Chargées de projet | Katia Santini, ing., M.Sc.A., VEA®<br>Aïssatou Diop, M.Env., VEA®. |
| Aviseur technique | Guy Jérémie, ing. |
| Collaborateurs pour l'évaluation des répercussions<br>(*les autres collaborateurs sont identifiés dans le rapport de chaque étude annexée*) | Annemarie Boulva, géographe<br>Éric Gingras, biologiste, M.Sc.<br>François Hardy, géologue, M.Sc.<br>Guy Préfontaine, biologiste<br>Mathieu St-Germain, biologiste<br>Christian Couette, géographe, MBA<br>Charles-Éric Bernier, urbaniste, M.ATDR<br>Mathieu Cyr, aménagiste, géographe, M.Sc.<br>Louis-Marc Bédard, hydrogéologue<br>Nathalie Bredin, chimiste, MBA, Ph.D.<br>Édith Normandeau, AAPQ, M.Sc. |
| Cartographie et géomatique | Pierre Cordeau, cartographe<br>Christine Thériault, cartographe<br>Mylène Lévesque, cartographe |

| | |
|---|---|
| Simulations visuelles | Simon Bouffard, architecte-paysagiste<br>Jean-Frédérick Duquette, B.Urb.<br>Éric Boileau, géomaticien |
| Modélisation de la dispersion atmosphérique (ressource principale) | Pascal Rhéaume, ingénieur<br>Dany Dumont, biologiste, M.Sc.<br>Yvon Courchesne, biologiste<br>Philippe Lachance, Physicien, M. Sc.<br>Johan Strohmeier, Physicien, M.Sc. |
| Analyse de risque | Pascal Rhéaume, ingénieur<br>Jean-François Bolduc, Physicien, |
| Étude acoustique (ressources principales) | Marc Deshaies, ingénieur, M.Sc.<br>Anne Boiret, spécialiste en acoustique |
| Étude des vibrations et surpressions d'air | Patrice Choquette, ingénieur, M.Sc |
| Ingénierie industrielle – gestion de projet | Daniel Klenk, directeur de projet<br>Raymond Forget, ingénieur |
| Édition / révision | Diane Nadeau<br>Julie Boisvert<br>Eric Gingras, biologiste, M.Sc. |

**AUTRES CONSULTANTS DU PROMOTEUR**

| | |
|---|---|
| Ingénierie industrielle | Strudes |
| Ingénierie relative à la carrière | Metchem |

***Référence à citer :***

GENIVAR 2013. *Mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement - Projet d'implantation d'une cimenterie, Port-Daniel-Gascons, Québec. Document consolidé pour diffusion publique intégrant le rapport original et les analyses supplémentaires demandées par le MDDEFP*. Ciment McInnis Inc. 233 pages et figures et annexes.

# LISTE DES ABRÉVIATIONS

| | |
|---|---|
| AARQ | Association des aménagistes régionaux du Québec |
| Art. | Article |
| As | Arsenic |
| C | Celsius |
| CA | Certificat d'autorisation |
| Ca | Calcium |
| $CaCl_2$ | Chlorure de calcium |
| $CaCO_3$ | Carbonate de calcium |
| CaO | Oxyde de calcium |
| Cap*ind* | Capacité industrielle |
| Cap*nom* | Capacité nominale |
| CCAIM | Conseil canadien des accidents industriels majeurs |
| CCME | Conseil canadien des ministres de l'environnement |
| Cd | Cadmium |
| CDPNQ | Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec |
| CER | concentration produisant des effets rares |
| cm | Centimètre |
| CLSC | Centre local de services communautaires |
| CSSS | Centre de santé et services sociaux |
| CO | Monoxyde de carbone |
| $CO_2$ | Dioxyde de carbone |
| $CO_2$eq | Équivalent en gaz carbonique |
| Cr | Chrome |
| CRAIM | Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs |
| CREGÎM | Conseil régional de l'environnement de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine |

| | |
|---|---|
| CS | Concentration seuil |
| DJMA | Débit journalier moyen annuel |
| DJME | Débit journalier moyen estival |
| DRE | Division de la réglementation des explosifs |
| EMC | Corporation minière Earth |
| ERPG | *Emergency Response Planning Guidelines* |
| ESMV | Espère susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable |
| ex. | Exemple |
| g | Gramme |
| GES | Gaz à effet de serre |
| ha | Hectare |
| HAP | Hydrocarbures aromatiques polycycliques |
| Hz | Hertz |
| $HNO_2$ | Acide nitreux |
| $HNO_3$ | Acide nitrique |
| i.e. | C'est-à-dire |
| ISQ | Institut de la statistique du Québec |
| ISQG | *Interim Sediment Quality Guideline* |
| Kjeldahl | Méthode pour le dosage de l'azote de différents composés |
| km | Kilomètre |
| Kst | Vitesse maximale de montée de l'explosion |
| kV | kilovolt |
| kW | kilowatt |
| INERIS | Institut national de l'environnement industriel et des risques (France) |
| INRP | Inventaire national des rejets de polluants |
| L | Litre |

| | |
|---|---|
| LCPE | *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* |
| Leq | Niveau de bruit équivalent pour une période donnée |
| LII | Limite inférieure d'inflammabilité |
| LQE | *Loi sur la qualité de l'environnement* |
| m | Mètre |
| $m^2$ | Mètre carré |
| $m^3$ | Mètre cube |
| MAMROT | Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire |
| MDDEFP | Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs |
| MDDEP | Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs |
| MDR | Matières dangereuses résiduelles |
| MES | Matière en suspension |
| mg | Milligramme |
| mm | Millimètre |
| MOU | *Memorandum of Understanding* |
| MRC | Municipalité régionale de comté |
| MRN | Ministère des Ressources naturelles |
| NESHAP | *National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants for the Portland Cement Manufacturing Industry and Standards of Performance for Portland Cement Plants* |
| $NH_3$ | Ammoniac (forme anhydre – sans eau) |
| $NH_4OH$ | Ammoniaque (forme aqueuse) |
| NO | Monoxyde d'azote |
| $NO_2$ | Dioxyde d'azote |
| $NO_x$ | Oxydes d'azote |
| $O_2$ | Oxygène |
| OEE | Coefficient d'efficacité globale |

| | |
|---|---|
| OER | Objectifs environnementaux de rejet |
| OH | Hydroxyle |
| OPC | *Ordinary Portland Cement* |
| Pb | Plomb |
| PDGES | Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre |
| Pmax | Pression maximale (explosion) |
| PMtot | Particules totales en suspension |
| $PM_{2,5}$ | Particules fines dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns |
| PMU | Plan de mesures d'urgence |
| PN | Premières Nations |
| PO | Puits d'observation |
| ppm | Particules par millier |
| R&D | Recherche et développement |
| RA | Région administrative |
| RAA | *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* |
| RCES | *Règlement sur le captage des eaux souterraines* |
| RCS | *Règlement sur les carrières et sablières* |
| RESIE | résurgence dans les eaux de surface et infiltration dans les égouts |
| s | Seconde |
| SIH | Système d'information hydrogéologique |
| SNCR | *Selective Non-catalytic Reduction* |
| $SO_2$ | Dioxyde de soufre |
| T | Tonne |
| TE | Tranchée exploratoire |
| TM | Tonne métrique |
| µg | Microgramme |

| | |
|---|---|
| USEPA | *United States Environmental Protection Agency* |
| UTM | *Universal Transverse Mercator* |
| V | Volt |
| VTT | Véhicule tout-terrain |

# TABLE DES MATIÈRES


**1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET ..... 1**

1.1 Présentation du projet ..... 1

1.2 Cadre légal de l'étude ..... 3

1.3 Présentation du promoteur et du consultant ..... 3

1.3.1 Présentation du promoteur ..... 3

1.3.2 Présentation du consultant ..... 5

1.4 Contexte et raison d'être du projet ..... 5

1.4.1 Contexte économique cimentier ..... 5

1.4.2 Contexte de reprise économique ..... 6

1.4.3 Contexte économique régional ..... 6

1.5 Choix de l'emplacement ..... 7

1.6 Choix de la technologie utilisée ..... 7

1.6.1 Procédé général de production du ciment (de type Portland) ..... 7

1.6.2 Les différents procédés possibles ..... 8

1.6.3 Choix de la technologie utilisée ..... 9

1.6.4 Combustibles ..... 11

1.6.5 Sommaire des répercussions ..... 12

1.6.6 Développement durable ..... 12

1.7 Calendrier de réalisation ..... 13

**2 DESCRIPTION DU PROJET ..... 15**

2.1 Description générale des installations et des procédés ..... 15

2.1.1 Localisation des installations et des procédés ..... 15

2.1.2 Capacité nominale et capacité industrielle ..... 16

2.1.3 Diagramme descriptif des procédés ..... 18

2.2 Carrière et concassage ..... 19

2.2.1 Caractéristiques du gisement ..... 19

2.2.2 Plan d'extraction ..... 19

2.2.3 Opération de la carrière ..... 20

2.2.3.1 Calendrier d'exploitation ..... 20

2.2.3.2 Forage ..... 20

2.2.3.3 Dynamitage ..... 20

2.2.3.4 Reprise, chargement et transport du calcaire vers le concasseur ..... 21

2.2.3.5 Chargement du concasseur ..... 21
2.2.3.6 Voies de circulation et carrière ..... 21
2.2.4 Concassage du calcaire ..... 22
2.3 Réception des intrants et manutention ..... 23
2.3.1 Bilan des principaux intrants ..... 23
2.3.2 Réception ..... 25
2.3.2.1 Réception au terminal maritime ..... 25
2.3.2.2 Réception via la voie terrestre ..... 25
2.3.2.3 Réception via la voie ferrée ..... 25
2.3.3 Manutention ..... 26
2.4 Entreposage ..... 26
2.4.1 Entreposage des intrants ..... 26
2.4.2 Entreposage du cru, du clinker et du ciment ..... 28
2.5 Procédé de fabrication du ciment ..... 28
2.5.1 Reprise et dosage de la matière première pour la préparation du cru ..... 28
2.5.2 Broyage et homogénéisation du cru ..... 29
2.5.3 Production du clinker ..... 29
2.5.3.1 Cuisson et refroidissement du clinker ..... 29
2.5.3.2 Broyage et combustion du combustible solide ..... 30
2.5.3.3 Combustible liquide d'appoint ..... 31
2.5.3.4 Refroidissement au glycol ..... 31
2.5.4 Broyage final du ciment ..... 31
2.5.5 Expédition du ciment ..... 31
2.6 Descriptif des installations connexes à la carrière ..... 32
2.6.1 Garage d'entretien des équipements lourds ..... 32
2.6.2 Entreposage du diesel pour les opérations de la carrière ..... 32
2.6.3 Laboratoire ..... 32
2.6.3.1 Laboratoire d'analyses chimiques ..... 32
2.6.3.2 Laboratoire d'essais physiques ..... 33
2.6.3.3 Gestion des rejets ..... 34
2.7 Activités de construction (aménagement du site) ..... 34
2.7.1 Déboisement et décapage ..... 34
2.7.2 Terrassement ..... 35
2.7.3 Contrôle des eaux de surface ..... 35
2.7.4 Protection des sols et eaux souterraines ..... 35

2.7.5 Construction de la cimenterie et des composantes connexes ..... 36
2.7.5.1 Horaire de travail au chantier ..... 36
2.7.5.2 Réseaux temporaires ..... 36
2.7.5.3 Installations permanentes ..... 36
2.7.5.4 Restauration des lieux à la fin de la construction ..... 37
2.7.6 Restauration des lieux à la fermeture de la cimenterie ..... 37
2.8 Identification des rejets et des nuisances ..... 37
2.8.1 Rejets atmosphériques potentiels ..... 37
2.8.2 Rejets liquides ..... 41
2.8.3 Rejets solides ..... 42
2.8.4 Bruit ..... 44
2.8.5 Sources de nuisances visuelles ..... 45
2.8.6 Sources de nuisance associées aux autres composantes du milieu humain ..... 45

**3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR ..... 47**
3.1 Milieu physique ..... 47
3.1.1 Climatologie ..... 47
3.1.2 Qualité de l'air ambiant ..... 51
3.1.3 Hydrographie ..... 53
3.1.3.1 Eaux de surface et drainage ..... 53
3.1.3.2 Qualité de l'eau de surface et des sédiments ..... 54
3.1.4 Hydrogéologie ..... 56
3.1.4.1 Hydrostratigraphie ..... 56
3.1.4.2 Niveau d'eau statique ..... 57
3.1.4.3 Système d'écoulement souterrain ..... 57
3.1.4.4 Essais de perméabilité ..... 57
3.1.4.5 Qualité des eaux souterraines ..... 58
3.1.5 Géologie ..... 59
3.1.5.1 Géologie régionale ..... 59
3.1.5.2 Géologie locale ..... 60
3.1.6 Relief ..... 60
3.1.7 Dépôts de surface et caractéristiques des sols ..... 60
3.1.7.1 Caractéristiques générales régionales ..... 60
3.1.7.2 Caractéristiques des sols de surface dans la zone d'étude ..... 61
3.1.7.3 Stratigraphie observée lors des travaux de caractérisation ..... 63

3.2 Milieu biologique ..... 63
3.2.1 Végétation et milieux humides ..... 63
3.2.1.1 Classification bioclimatique ..... 63
3.2.1.2 Groupements végétaux ..... 64
3.2.1.3 Milieux terrestres ..... 65
3.2.1.4 Milieux humides ..... 66
3.2.1.5 Valeur écologique des groupements végétaux ..... 67
3.2.1.6 Espèces floristiques à statut particulier ..... 67
3.2.2 Faune ..... 68
3.2.2.1 Ichtyofaune ..... 68
3.2.2.2 Faune benthique ..... 69
3.2.2.3 Herpétofaune ..... 70
3.2.2.4 Micromammifères et mammifères ..... 71
3.2.2.5 Avifaune ..... 72
3.2.2.6 Chiroptères ..... 73
3.2.2.7 Espèce à statut précaire ..... 73
3.2.2.8 Habitats fauniques désignés ..... 74
3.2.3 Synthèse ..... 74
3.3 Milieu humain ..... 75
3.3.1 Méthodologie ..... 75
3.3.2 Généralités ..... 76
3.3.3 Aspects fonciers ..... 76
3.3.4 Organisation régionale des activités humaines ..... 76
3.3.4.1 Principales activités économiques ..... 77
3.3.5 Description sociodémographique ..... 79
3.3.5.1 Population ..... 79
3.3.5.2 Âge de la population ..... 81
3.3.5.3 Niveau de scolarité ..... 82
3.3.5.4 Caractéristiques des ménages ..... 82
3.3.6 Principaux indicateurs socioéconomiques ..... 83
3.3.7 Orientations d'aménagement ..... 84
3.3.7.1 Schéma d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé ..... 84
3.3.7.2 Grandes affectations du territoire ..... 87
3.3.7.3 Plan d'urbanisme et règlement de zonage de la municipalité de Port-Daniel-Gascons ..... 87

3.3.8 Utilisation du territoire ..... 91
3.3.8.1 Méthodologie ..... 91
3.3.8.2 Description ..... 91
3.3.8.3 Usages autochtones ..... 92
3.3.9 Réseau des infrastructures ..... 93
3.3.9.1 Réseau routier ..... 93
3.3.9.2 Réseau maritime ..... 93
3.3.9.3 Voie ferrée ..... 94
3.3.9.4 Réseau cyclable ..... 94
3.3.9.5 Réseau de véhicule tout-terrain (VTT) et motoneige ..... 94
3.3.9.6 Réseau électrique ..... 94
3.3.9.7 Services municipaux ..... 95
3.3.9.8 Sites d'enfouissement ..... 95
3.3.10 Climat sonore actuel ..... 95
3.3.10.1 Méthodologie ..... 95
3.3.10.2 Résultats des relevés sonores ..... 96
3.3.11 Milieu olfactif ..... 96
3.3.12 Description du paysage ..... 97
3.3.12.1 Méthodologie ..... 97
3.3.12.2 Grands paysages d'insertion ..... 97
3.3.12.3 Unités de paysage ..... 97
3.3.12.4 Territoires d'intérêt esthétique reconnus ..... 99
3.3.12.5 Caractérisation générale du paysage ..... 100
3.3.12.6 Description du site de la cimenterie ..... 100
3.3.13 Archéologie et patrimoine ..... 102
3.3.13.1 Méthodologie ..... 102
3.3.13.2 Volet amérindien ..... 103
3.3.13.3 Volet euro-canadien ..... 104
3.3.13.4 Détermination du potentiel archéologique ..... 106
3.4 Synthèse des démarches auprès de la communauté ..... 106
3.4.1 Démarches auprès des résidents limitrophes ..... 106
3.4.2 Centre d'information public ..... 107
3.4.3 Rencontres d'information publique ..... 107
3.4.3.1 Déroulement de la rencontre du 5 décembre 2012 ..... 107

3.4.4 Démarches pour la formation du comité de suivi ..... 108
3.4.4.1 Rôle du comité ..... 108
3.4.4.2 Composition du comité ..... 109
3.4.4.3 Choix des membres ..... 109
3.4.4.4 Rencontres du comité ..... 110
3.4.5 Sondage réalisé auprès des résidents ..... 110
3.4.6 Sommaire des consultations auprès des instances publiques et parapubliques ..... 111
3.4.7 Revue de presse locale et régionale sur le projet ..... 111
3.5 Démarche de consultation auprès des communautés autochtones ..... 112

**4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES ..... 115**

4.1 Approche générale ..... 116
4.2 Mesures d'atténuation, de bonification et de compensation ..... 117
4.3 Identification des éléments déterminants pour l'évaluation des répercussions ..... 117
4.3.1 Identification des sources de répercussions ..... 117
4.3.2 Identification des composantes environnementales ..... 117
4.3.3 Méthode d'évaluation des répercussions ..... 120
4.3.3.1 Nature de la répercussion ..... 120
4.3.3.2 Importance de la répercussion ..... 120
4.3.3.3 Probabilité d'occurrence de la répercussion ..... 122
4.4 Interrelation entre les composantes du projet et le milieu récepteur ..... 122
4.5 Répercussions du projet sur le milieu physique ..... 125
4.5.1 Sols ..... 125
4.5.2 Eaux de surface et drainage ..... 129
4.5.3 Qualité des eaux de surface et des sédiments ..... 130
4.5.4 Eaux souterraines ..... 132
4.5.5 Qualité de l'air ambiant ..... 135
4.5.6 Ambiance sonore ..... 140
4.5.7 Vibrations et surpressions d'air ..... 142
4.6 Répercussions du projet sur le milieu biologique ..... 145
4.6.1 Végétation et milieux humides ..... 145
4.6.2 Ichtyofaune et habitat du poisson ..... 151
4.6.3 Faune terrestre (herpétofaune, micromammifères et mammifères) ..... 153
4.6.4 Avifaune et chiroptères ..... 156

4.7 Répercussion du projet sur le milieu humain ..... 158
4.7.1 Aspect économique ..... 158
4.7.2 Utilisation du territoire et cadre bâti ..... 161
4.7.3 Aspects sociaux ..... 162
4.7.4 Qualité de vie ..... 164
4.7.5 Patrimoine archéologique et culturel ..... 166
4.7.6 Communautés autochtones ..... 166
4.7.7 Paysage ..... 167
4.8 Synthèse de l'évaluation des répercussions et mesures d'atténuation ..... 180

**5 ÉTUDE DE RISQUES TECHNOLOGIQUES ..... 185**
5.1 Étendue de l'étude ..... 185
5.2 Objectifs de l'étude ..... 185
5.3 Méthodologie ..... 185
5.4 Généralités ..... 186
5.5 Identification préliminaire des dangers ..... 193
5.5.1 Combustible principal ..... 196
5.5.2 Émulsion ..... 198
5.5.3 Huile No 2 ..... 198
5.5.4 Diesel ..... 199
5.5.5 Dioxyde de carbone ..... 199
5.5.6 Ammoniaque ..... 200
5.5.7 Glycol ..... 201
5.6 Éléments sensibles du milieu ..... 201
5.6.1 Population ..... 201
5.6.2 École, hôpital, etc. ..... 201
5.6.3 Voie ferrée ..... 201
5.6.4 Industries utilisant/entreposant des matières dangereuses ..... 201
5.6.5 Éléments environnementaux sensibles ..... 201
5.7 Historique d'accidents ..... 202
5.8 Identification des dangers et des scénarios normalisés d'accidents ..... 205
5.8.1 Explosion de poussières de combustible pulvérisé ..... 205
5.8.2 Explosion prématurée de l'émulsion et de projection de roche ..... 208
5.8.3 Explosion du réservoir de dioxyde de carbone ..... 208
5.8.4 Fuite du réservoir d'ammoniaque aqueuse ..... 208

5.9 Techniques utilisées pour la prévention et la protection ..... 209
5.10 Codes industriels ..... 209
5.11 Conclusion de l'étude de risques technologiques ..... 210

**6 ÉTUDE DES RISQUES SUR LA SANTÉ PUBLIQUE ..... 213**
6.1 Méthodologie ..... 213
6.2 Les oxydes d'azote ..... 214
6.3 Dioxyde de soufre ($SO_2$) ..... 215
6.4 Matières particulaires ..... 215
6.5 Métaux ..... 216
6.6 Benzo (a) pyrène et naphtalène ..... 216
6.7 Dioxines et furannes ..... 217

**7 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ..... 219**
7.1 Programme de surveillance ..... 219
7.1.1 Phase de construction ..... 219
7.1.2 Phase d'exploitation ..... 221
7.1.3 Phase de démantèlement ..... 221
7.2 Programme de suivi environnemental ..... 222
7.2.1 Gestion des plaintes ..... 222
7.2.2 Bruit ambiant ..... 222
7.2.3 Qualité de l'atmosphère ..... 222
7.2.4 Émissions atmosphériques ..... 223
7.2.5 Effluent ..... 224
7.2.6 Vibrations ..... 225
7.2.7 Eaux souterraines ..... 226
7.2.8 Matières résiduelles ..... 226
7.2.9 Matières dangereuses résiduelles ..... 226
7.2.10 Suivis économique et social ..... 227
7.3 Plan des mesures d'urgence ..... 227

**8 CONCLUSION ..... 229**

**9 RÉFÉRENCES ..... 231**

# FIGURES


Figure 1 Localisation régionale du projet

Figure 2 Contexte général du projet de la cimenterie à Port-Daniel-Gascons

Figure 3 Représentation graphique du plan d'extraction pour les années 0-25 ans

Figure 4 Rose des vents entre 2007 et 2011

Figure 5 Bassins versants de la zone d'étude

Figure 6 Situation cadastrale des installations projetées

Figure 7 Utilisation du sol, équipements et infrastructures

Figure 8 Affectations du territoire

Figure 9 Zonage municipal, réseaux d'aqueduc et d'égout et localisation des relevés sonores

Figure 10 Milieu visuel

Figure 11 Zones d'investigation archéologique de 1997

Figure 12 Perception visuelle théorique des installations

Figure 13 Carte piézométrique de l'été 2012

# TABLEAUX


Tableau 1-1 Avancement des travaux liés au CA modifié en 1999 ..... 2

Tableau 1-2 Calendrier de réalisation du projet ..... 13

Tableau 2-1 Équipements de la carrière ..... 22

Tableau 2-2 Bilan des principaux intrants (quantité annuelle estimée) ..... 24

Tableau 2-3 Mode d'entreposage des principaux intrants ..... 27

Tableau 2-4 Mode d'entreposage des matières en cours de production et des extrants ..... 28

Tableau 2-5 Substances modélisées pour évaluer la qualité de l'air ..... 38

Tableau 3-1 Normales climatiques pour la période 1971-2000, station météorologique de Port-Daniel ..... 49

Tableau 3-2 Concentrations initiales et normes de la qualité de l'atmosphère ..... 52

Tableau 3-3 Résultats des essais de perméabilité ..... 58

Tableau 3-4 Classification bioclimatique de la zone d'étude ..... 64

Tableau 3-5 Répartition des secteurs économiques ..... 77

Tableau 3-6 Évolution de la population 1986-2011 ..... 80

Tableau 3-7 Projection de la population (2006-2031) ..... 81

Tableau 3-8 Répartition de la population selon l'âge (2011) ..... 81

Tableau 3-9 Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus (2006)* ..... 82

Tableau 3-10 Caractéristiques des ménages (2011) ..... 83

Tableau 3-11 Indicateurs socioéconomiques (2006)* ..... 84

Tableau 3-12 Principales orientations d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé ..... 85

Tableau 3-13 Usages autorisés par zone selon les réglementations des anciennes municipalités de Port-Daniel et Sainte-Germaine-de-l'Anse-aux-Gascons qui sont toujours en vigueur sur le territoire étudié ..... 89

Tableau 3-14 Résumé des niveaux de bruit ambiant mesurés ..... 96

Tableau 4-1 Sources de répercussion du projet ..... 118

Tableau 4-2 Composantes environnementales du milieu récepteur ..... 119

Tableau 4-3 Grille d'évaluation de l'importance de la répercussion ..... 121

Tableau 4-4 Grille d'interrelation des répercussions ..... 123

Tableau 4-5 Bilan des pertes de milieux naturels ..... 148
Tableau 4-6 Bilan des pertes de milieux naturels et compensation envisagées ..... 150
Tableau 4-7 Répercussions sur le paysage ..... 171
Tableau 4-8 Synthèse de l'évaluation des répercussions et mesures d'atténuation ..... 181
Tableau 5-1 Mesure des conséquences selon le type d'accident ..... 190
Tableau 5-2 Liste des matières dangereuses sur le site ..... 194
Tableau 5-3 Caractéristiques de la poussière de coke de pétrole pulvérisé ..... 197
Tableau 5-4 Caractéristiques de la poussière de charbon pulvérisé ..... 198
Tableau 5-5 Caractéristiques de l'émulsion ..... 198
Tableau 5-6 Caractéristiques de l'huile No 2 ..... 199
Tableau 5-7 Caractéristiques du diesel ..... 199
Tableau 5-8 Caractéristiques du dioxyde de carbone ..... 200
Tableau 5-9 Caractéristiques de l'ammoniaque aqueuse ..... 200
Tableau 5-10 Caractéristiques du glycol ..... 201
Tableau 5-11 Historique d'accidents associés aux matières dangereuses qui seront utilisées à la cimenterie ..... 203
Tableau 5-12 Liste des principaux équipements où il y a circulation de poussière de combustible ..... 206
Tableau 5-13 Calcul des rayons d'impact résultant de l'explosion de poussières de combustible pulvérisé à la trémie du dépoussiéreur à manches principal ..... 207
Tableau 5-14 Codes industriels applicables ..... 210

# ANNEXES


ANNEXE A Autorisations obtenues

- Annexe A-1 Certificats d'autorisation obtenus (provinciaux)
- Annexe A-2 Permis (fédéral pour le terminal maritime)

ANNEXE B Étude de retombées économiques de Stratem

ANNEXE C Données géologiques

ANNEXE D Données techniques du projet

- Annexe D-1 Plan d'ensemble
- Annexe D-2 Fiches signalétiques
- Annexe D-3 Représentation des flux de matière et de gaz
- Annexe D-4 Plan des réservoirs (huile No 2 et diesel)
- Annexe D-5 Gestion des eaux de surface
- Annexe D-6 Gestion des eaux usées
- Annexe D-7 Bilan d'eau

ANNEXE E Études de caractérisation environnementale des sols et des eaux souterraines

- Annexe E-1 Phase I
- Annexe E-2 Phase II

ANNEXE F Études sur la qualité de l'air

- Annexe F-1 Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés particulaires et gazeux dans l'air ambiant
- Annexe F-2 Émissions de gaz à effet de serre liées au projet de cimenterie

ANNEXE G Études sonores

- Annexe G-1 Phase exploitation
- Annexe G-2 Phase construction

ANNEXE H Études biologiques

Annexe H-1 Inventaire faunique, qualité de l'eau de surface et qualité des sédiments – Étude 2012

Annexe H-2 Inventaire floristique – Étude 2012

Annexe H-3 Inventaires complémentaires portant sur l'avifaune, l'herpétofaune et la faune terrestre – Étude 2013

Annexe H-4 Inventaire des chiroptères (chauves-souris) – Étude 2013

Annexe H-5 Documentation relative au CE4 déterminant son caractère de fossé

ANNEXE I Résultat du sondage Août 2012 – Léger Marketing

ANNEXE J Méthodologie d'évaluation des répercussions sur l'environnement

ANNEXE K Évaluation théorique des vitesses de vibration et surpressions d'air résultant des sautages

ANNEXE L Étude du paysage et simulations visuelles

ANNEXE M Modélisation ammoniaque

ANNEXE N Mise à jour des mesures de sécurité et du plan d'urgence

ANNEXE O Engagements de Ciment McInnis Inc.

# 1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

## 1.1 Présentation du projet

Ciment McInnis inc. (ci-après, McInnis) a obtenu un premier certificat d'autorisation pour la préparation du site le 9 février 1996 et une modification de ce certificat d'autorisation le 15 octobre 1999 (Annexe A-1) pour son projet de cimenterie et d'exploitation de carrière à Port-Daniel-Gascons (auparavant Port-Daniel et Gascons). McInnis désire maintenant augmenter la capacité annuelle de sa cimenterie, la faisant passer de 1 000 000 tonnes métriques à 2 200 000 tonnes métriques (TM) de ciment[1] en utilisant un four ayant une capacité de 6 000 t/j de clinker avec une possibilité d'optimisation du procédé permettant une augmentation potentielle jusqu'à 15 %. Le projet est localisé dans la partie sud de la péninsule gaspésienne (Figure 1). Cette cimenterie pourra produire toutes les gammes de ciment pour le béton principalement destiné au marché local, des provinces de l'Atlantique, du nord-est américain ainsi que le périmètre de l'Atlantique.

Tel que demandé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), la présente constitue une mise à jour de l'étude de répercussions sur l'environnement datant de 1995 pour tenir compte des modifications au projet original. Pour faciliter la lecture du projet, et à la demande du MDDEFP, les éléments toujours en vigueur de l'étude de répercussions sur l'environnement originale ont été intégrés au présent document. De même, par rapport à la version originale de la mise à jour déposée en avril 2013 au MDDEFP, les analyses demandées par la suite sont intégrées au présent document. Inversement, certaines analyses effectuées au printemps 2013 ne sont plus requises ou ont été adaptées pour tenir compte de l'évolution des composantes du projet dans les derniers mois. Le présent document représente une version consolidée et à jour pour diffusion publique de toutes les analyses environnementales effectuées dans le cadre de l'avancement du projet.

Rappelons que le site de Port-Daniel-Gascons a été sélectionné en raison de la qualité de son gisement riche en calcaire et de sa position par rapport aux principales voies de transport (maritime, ferroviaire, routière). Le territoire avoisinant le site est à très faible densité de population dans un rayon de 1 à 2 km de l'usine. Le projet implique le gisement de calcaire McInnis qui peut fournir 97 % du cru en provenance de la carrière. Le calcaire riche du faciès de l'Anse à la Barbe, le calcaire pauvre du faciès de la Pointe Pillard et le calcaire siliceux du faciès de Sandy Cove seront extraits en proportion contrôlée. L'usine sera construite du côté sud de la route 132 de même que la carrière.

Le terminal maritime relié au projet a déjà été l'objet d'un examen des impacts environnementaux et a été autorisé par les instances gouvernementales en 1996. Au cours de la période 1998-1999, une petite section du terminal a été mise en construction.

Au cours de la même période, des travaux, déjà autorisés, afférents à la préparation du site en vue de l'implantation de la cimenterie, ont été commencés et n'ont pas tous été complétés. Le tableau suivant résume ce qui reste à compléter et ce qui a déjà été réalisé.

[1] La quantité totale de ciment peut varier en fonction de la qualité désirée et des ajouts réalisés.

**Tableau 1-1 Avancement des travaux liés au CA modifié en 1999**

| Éléments autorisés par le CA de 1999[a] | Tâche réalisée à ce jour | Tâche non réalisée à ce jour |
|---|---|---|
| Déboisement, essouchement, décapage et le drainage de l'emprise des ouvrages, de l'emprise de la route et des aires de dépôt des matériaux excédentaires | 80 % | 20 % |
| Chargement, transport et déchargement des matériaux et matériels nécessaires à la construction des ouvrages | 10 % | 90 % |
| Construction et entretien de la route d'accès permanente | 90 % | 10 % |
| Exploitation de la sablière et des excavations requises, incluant la manutention des matériaux stockés | N/A | N/A |
| Excavation du mort-terrain et du roc de la zone de l'usine, incluant les zones d'entreposage des piles de calcaire, de charbon, de gypse et de minerai, les fossés de décharge et les deux bassins de rétention et de sédimentation | 90 % | 10 % |
| Mise en place du géotextile et de la protection d'enrochement des deux bassins de rétention et de sédimentation | 0 % | 100 % |
| Mise en place, pour la phase construction, d'un bassin temporaire de rétention et de sédimentation des eaux de drainage de la partie ouest du secteur | 20 % | 80 % |
| Mise en place et compactage du roc provenant des excavations requises, et mise en place et compactage du sable et du gravier provenant de la sablière pour établir les différentes zones de l'usine aux niveaux montrés | 80 % | 20 % |
| Consolidation du rocher et protection superficielle des parois excavées | 0 % | 100 % |
| Aménagement des aires de dépôt des matériaux excédentaires | 70 % | 30 % |

[a] Plus précisément le CA autorisé le 9 février 1996 et la modification de ce certificat d'autorisation le 15 octobre 1999.

N/A Non applicable.

Source : CA du 9 février 1996 et modification le 15 octobre 1999 (Annexe A-1).

## 1.2 Cadre légal de l'étude

La construction de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons de McInnis est assujettie à une autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Suite à l'évaluation environnementale favorable du projet, évaluation qui avait débuté en 1995, et compte tenu de l'importance des travaux de construction et de l'impossibilité de transmettre tous les plans et devis dans une seule et même demande d'autorisation, il avait alors été convenu avec le ministère de l'Environnement – tout comme ceci a été fait pour d'autres dossiers de cette envergure (papetières, alumineries, etc.) – de scinder, en regroupant les activités apparentées et les demandes d'autorisation couvrant ainsi l'ensemble des travaux requis pour la construction de la cimenterie. C'est à ce titre que le premier certificat d'autorisation pour la préparation du site a été émis en 1996 et modifié en 1999. Afin d'alléger la gestion de plusieurs certificats d'autorisation, les demandes de certificats d'autorisation (mise à jour, modification, etc.) subséquentes à la présente mise à jour de l'étude des répercussions seront regroupées au maximum.

Les articles 31.1 et suivants de la LQE ne s'appliquent pas à un projet dont l'évaluation environnementale a été complétée et jugée adéquate pour la protection de l'environnement avant le 22 février 1996, soit la date de la mise en vigueur des modifications au *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* qui assujettissaient la construction d'une cimenterie, dans la mesure où ce projet avait fait l'objet d'au moins une autorisation avant cette même date. Dans le cas du projet de cimenterie de Port-Daniel-Gascons, le premier certificat d'autorisation a été délivré à l'entreprise avant le 22 février 1996.

D'autre part, compte tenu que plus de 17 années se sont écoulées depuis la délivrance par le Ministère de ces autorisations, une mise à jour de cette étude de répercussions s'avère cependant nécessaire pour tenir compte notamment de la réglementation actuelle. De plus, les plans et devis requis pour les autres étapes de construction de ce projet devront également être soumis lors des demandes d'autorisation pour les autres étapes de construction à venir.

## 1.3 Présentation du promoteur et du consultant

### 1.3.1 Présentation du promoteur

Des changements sont intervenus depuis les dates d'émission des deux certificats d'autorisation, soit celui du 9 février 1996, modifié le 15 octobre 1999 (préparation du site), et celui du 6 septembre 1996 (terminal).

Jusqu'au 16 décembre 2011, CIMBEC inc. (CIMBEC), l'entité légale qui procédait au développement du projet et à qui les certificats d'autorisation furent émis via la cession du 11 février 1997, était la filiale exclusive de CIMBEC Canada inc.

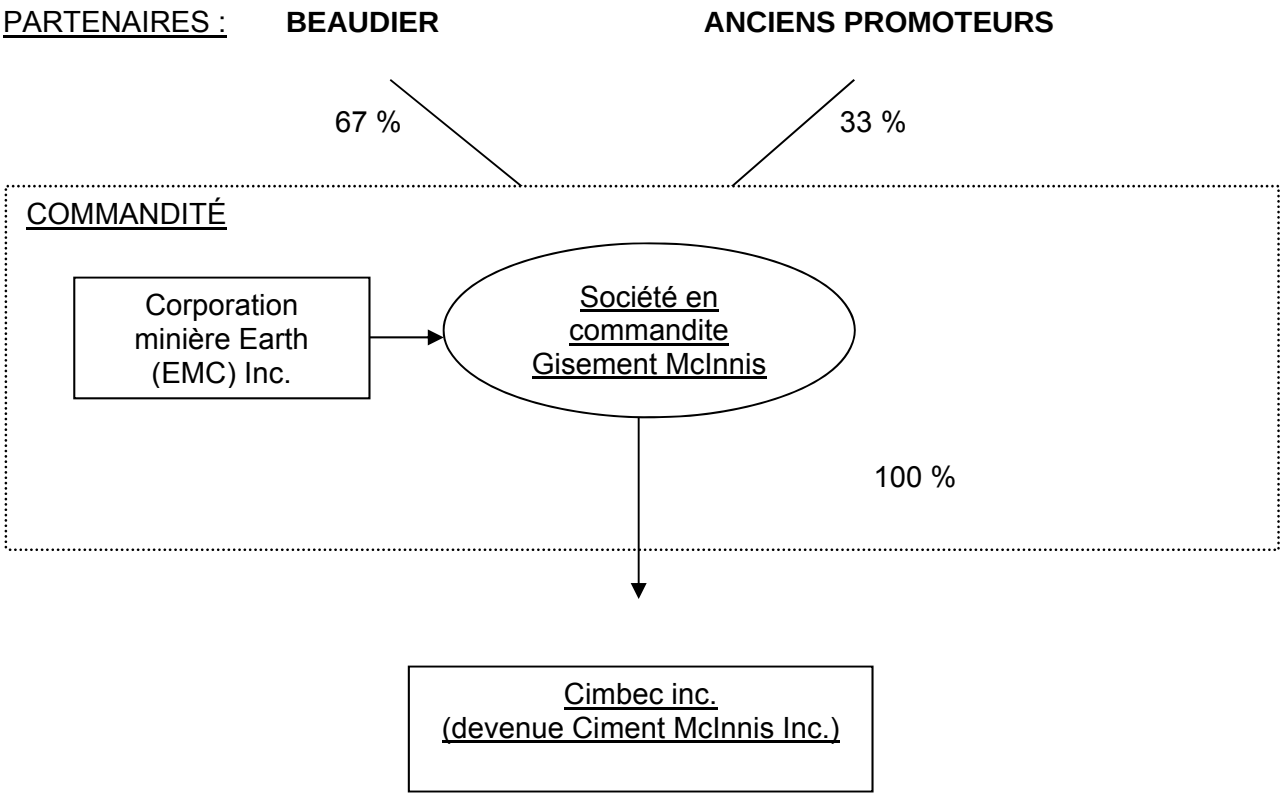
Le 16 décembre 2011, la Société en commandite Gisement McInnis (ci-après Gisement McInnis) a acquis la totalité des actions du capital-actions de CIMBEC de sorte que, aujourd'hui, CIMBEC, devenue Ciment McInnis Inc. (McInnis) le 8 août 2013, est une filiale en propriété exclusive de Gisement McInnis.

Gisement McInnis est contrôlé par Beaudier inc. (à 67 %). Les autres partenaires de Gisement McInnis sont les anciens promoteurs de CIMBEC et CIMBEC Canada.

Les affaires d'une société en commandite sont gérées par un commandité. La Corporation minière Earth (EMC) Inc. (ci-après Earth) agit en tant que commandité de Gisement McInnis. Earth est également une filiale exclusive de Beaudier.

Beaudier est la société de gestion de la famille Beaudoin. Les dirigeants de cette société sont MM. Laurent Beaudoin (Président), Louis Laporte (Vice-président exécutif) et Jacques Lévesque (Vice-président finances). Beaudier est une importante société d'investissements qui détient une importante participation dans Produits récréatifs Bombardier et des investissements dans plusieurs secteurs dont l'immobilier.

L'organigramme de la structure corporative est donc le suivant :



### 1.3.2 Présentation du consultant

GENIVAR Inc. (ci-après GENIVAR) est le consultant mandaté par le promoteur pour la mise à jour de l'étude des répercussions environnementales. La firme possède une longue liste de réalisations pour des études d'impact, de répercussions et des demandes de certificats d'autorisation et permis dans le cadre de projets miniers et industriels. De fait, plusieurs dossiers similaires ont été déposés par cette firme auprès des autorités du MDDEFP durant les cinq dernières années.

## 1.4 Contexte et raison d'être du projet

### 1.4.1 Contexte économique cimentier

L'appareil cimentier des producteurs nord-américains devient de plus en plus vieillissant. L'âge moyen des cimenteries de la zone économique du secteur du gisement McInnis est très avancé. À titre d'exemple, la cimenterie la plus récente du Québec a démarré en 1982, il y a de cela 31 ans. Si l'on se tourne vers les provinces de l'Atlantique, nous parlons alors de plus de 50 ans.

Il en va de même pour la région de la côte Est des États-Unis où l'âge des usines oscille entre 40 et 55 ans.

À toutes fins pratiques, plusieurs de ces usines souffrent des mêmes problèmes :

1. Performance environnementale marginale;
2. Consommation énergétique élevée;
3. Niveau de productivité très loin des cimenteries modernes (15 ans et moins) au niveau mondial;
4. Coûts d'opération élevés.

De plus, dans la zone qui nous concerne, tous les produits finis sont acheminés vers les marchés majeurs et clients par voie terrestre, augmentant ainsi de manière non négligeable le prix du produit fini et son empreinte environnementale, ce qui s'éloigne passablement des principes du développement durable.

Si l'on combine à cela les effets de la crise économique récente en Amérique du Nord et le resserrement des normes environnementales proposées par l'agence américaine de protection de l'environnement, soit l'*United States Environmental Protection Agency* (USEPA), l'industrie nord-américaine du ciment vient d'atteindre un point critique.

Pour maintenir un aspect compétitif dans le respect des normes, plusieurs producteurs nord-américains ont récemment retiré de vieilles usines de leur parc de production.

### 1.4.2 Contexte de reprise économique

D'autre part, l'année 2012 vient de démontrer que l'économie semble amorcer une reprise modeste mais durable. Plusieurs économistes nord-américains projettent un retour de la demande de ciment en 2016 et qu'il y aura alors déséquilibre entre l'offre et la demande. Cette période arrivera très rapidement après la mise en place des nouvelles normes américaines, soit la *National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants for the Portland Cement Manufacturing Industry and Standards of Performance for Portland Cement Plants* (NESHAP). Les normes américaines seront très contraignantes pour les usines existantes.

Prenant en considération les capacités de production déjà retirées ajouté à l'effet négatif supplémentaire des normes, il est logique d'envisager un manque de production de ciment dans la région Nord-Est du continent nord-américain qui ne pourra être compensé que par deux sources :

1. De nouvelles capacités de production; ou
2. L'importation de ciment provenant de sources très éloignées.

C'est dans ce cadre que le promoteur propose de construire sur le site de Port-Daniel-Gascons une cimenterie moderne à la fine pointe de la technologie conforme aux dernières normes NESHAP, et ce, dans une logique de développement durable soutenue par :

1. Des appareils de production à faible consommation d'énergie;
2. Des moyens de contrôle d'émissions les plus modernes possibles;
3. Une utilisation de matières premières en place, réduisant les sources d'intrants et les émissions associées;
4. Un mode de distribution des produits par voie maritime, soit la moins énergivore possible et ayant la plus faible empreinte environnementale.

### 1.4.3 Contexte économique régional

La taille de l'investissement proposé pour la construction des installations de Port-Daniel-Gascons, de l'ordre de 800 M$ canadiens, représente un investissement non négligeable dans une région du Québec où l'économie locale est très essoufflée. Le coût des travaux de construction confiés à différents entrepreneurs du Québec est quant à lui évalué à 577,4 M$.

Le projet à lui seul, une fois terminé, constitue un apport d'emplois directs et indirects évalué à environ 450 travailleurs par an, permettant d'insuffler un nouvel essor économique à la région. De plus, les travaux de construction de la cimenterie entraîneront la création et la mobilisation d'emplois pour l'équivalent de 5 208 années-personnes (Annexe B).

Plusieurs infrastructures de support à la construction devront être mises en place, créant ainsi une opportunité supplémentaire d'affaires.

## 1.5 Choix de l'emplacement

L'emplacement de Port-Daniel-Gascons (Figures 1 et 2) demeure un site très favorable à l'implantation d'une cimenterie, et ce, autant d'un point de vue géologique, géographique que économique.

Tout d'abord, d'un point de vue géologique, des réserves potentielles d'environ 400 000 000 TM de calcaire, idéal à la fabrication du ciment, ont été localisées dans le gisement McInnis (Planche 3 – Géologie, Annexe C).

Une combinaison de plusieurs autres éléments plaide en faveur de ce secteur 365 jours par an :

- L'accès immédiat et direct à des eaux profondes et à l'océan;
- La proximité de l'embouchure du fleuve Saint-Laurent;
- L'accès direct à un réseau de chemin de fer;
- La proximité de la route 132;
- Une ligne de transport d'énergie électrique (235 kV) située directement au nord du site des installations projetées.

Enfin, d'un point de vue économique, la localisation du projet dans l'est du Québec, en bordure de mer, représente un atout essentiel pour accéder aux marchés extérieurs (ex : le marché de la côte Est américaine).

## 1.6 Choix de la technologie utilisée

### 1.6.1 Procédé général de production du ciment (de type Portland)

Le ciment (de type Portland) consiste en une fine poudre de couleur grise ou blanche, formée d'un mélange de matériaux à ciment hydraulique comprenant principalement des silicates de calcium, des aluminates et des aluminoferrites. Quatre (4) grandes catégories de matières premières entrent dans la fabrication du ciment : matières calcareuses, siliqueuse, alumineuses et ferriques. Ces matières doivent être dosées précisément et, par la suite, combinées chimiquement à haute température pour former le clinker. Ce dernier, auquel on ajoute du gypse, est alors soumis à une série de procédés mécaniques pour former le ciment gris ou blanc. On utilise principalement le ciment gris pour la fabrication de structures alors que le ciment blanc est destiné aux applications décoratives.

Le ciment Portland compte pour 95 % de la production de ciment hydraulique aux États-Unis. Le reste de la production consiste surtout en du ciment de maçonnerie. Ces deux matériaux sont produits par les mêmes établissements.

La première étape de la production du ciment consiste à acquérir les matières premières qui formeront le cru. La chaux, élément principal du ciment Portland, est obtenue de diverses sources de calcaire (pierre calcaire, craie, dépôts de coquillage, aragonite). Ces sources sont généralement extraites de carrières à ciel ouvert. Le degré de pureté des matières premières varie d'une source à l'autre. Les procédés de fabrication du ciment de type Portland diffèrent surtout au niveau de la préparation du mélange de cru, du procédé de pyrotraitement ainsi que des techniques de broyage et de filtration des gaz.

Aussi, il est à noter que, pour un même procédé de fabrication, le ciment fabriqué peut varier en fonction des besoins du client et du marché. C'est alors les proportions des différents éléments qui détermineront sa qualité (ex. : $C_2S$, $C_3S$, $C_3A$, $C_4AF$). Les cimenteries peuvent donc généralement produire différents types de ciment, que ce soit pour un usage général, à résistance thermique modéré ou haut, à résistance aux sulfates, etc.

### 1.6.2 Les différents procédés possibles

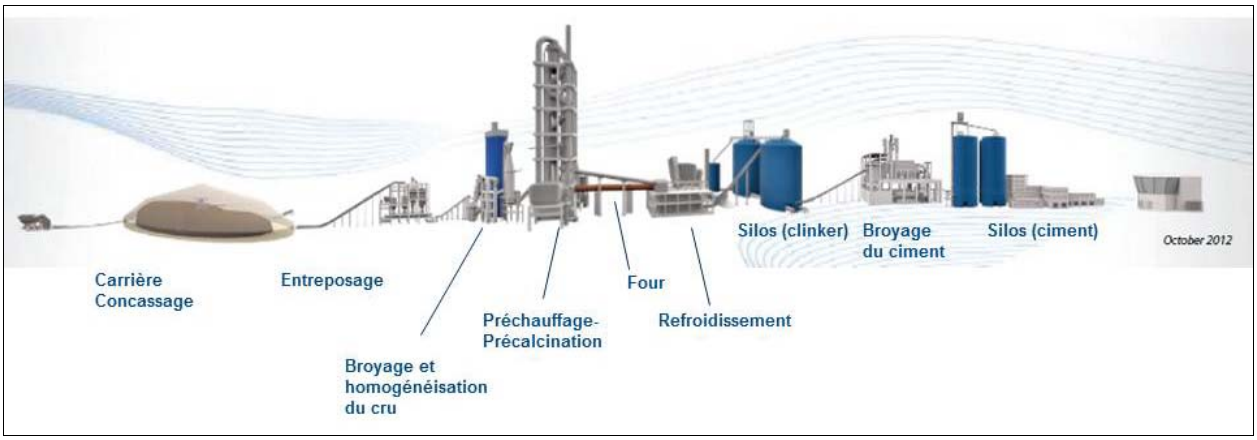
Tel que mentionné précédemment, plusieurs procédés peuvent être utilisés pour produire un ciment de type Portland; ils sont présentés par ordre chronologique ci-après :

- Le procédé à voie humide;
- Le procédé à voie sèche;
- Le procédé à voie sèche avec préchauffage;
- Le procédé à voie sèche avec préchauffage/calcination.

Tous les procédés de fabrication débutent par l'extraction du calcaire et son concassage. Par la suite, les additifs sont ajoutés en proportions déterminées et le mélange ainsi obtenu une fois broyé très finement constitue le cru. En effet, certaines carrières produisent un calcaire relativement pur qui doit être combiné avec des additifs pour obtenir le mélange désiré. Ces additifs sont la silice, l'alumine et le fer. Ces matériaux peuvent être obtenus à partir de sable, de grès, d'argile et de minerai de fer. Il s'agit ensuite de produire le clinker par le chauffage du cru à très haute température. Après refroidissement et entreposage, des ajouts peuvent être faits au clinker pour produire les qualités de ciment voulues. Ces ajouts peuvent être de différentes natures (ex. : gypse, calcaire, laitier, cendres volantes, fumée de silice) et sont tributaires des spécifications techniques désirées du ciment. Le ciment ainsi produit est alors emmagasiné sur place avant son expédition.

La principale différence entre les trois derniers procédés à voie sèche cités plus haut consiste au préchauffage du cru avec les gaz chauds en provenance du four. Dans le cas où le préchauffage est couplé à une précalcination, l'efficacité thermique en est largement améliorée. Dans ce dernier cas, du combustible est acheminé à ce précalcinateur qui réduit du même souffle la quantité de combustible devant être alimenté au four. De plus, la longueur du four est considérablement réduite puisque la seule étape y étant effectuée est la clinkerisation.

**Illustration 1-1 Processus général de production du ciment**



La principale différence entre les procédés par voie sèche et par voie humide se situe au niveau du cru. Dans ce dernier, le cru est introduit au four sous forme d'une boue liquide, dont le tiers du volume est constitué d'eau. La première partie du four est donc utilisée pour la déshydratation et pour le chauffage, ce qui entraîne une augmentation des besoins en énergie thermique.

En plus de réduire les besoins en énergie qui serait nécessaire pour le séchage du cru dans un procédé par voie humide, le choix du procédé par voie sèche permet de réduire la consommation d'eau de procédé de façon très significative.

### 1.6.3 Choix de la technologie utilisée

La cimenterie de Port-Daniel-Gascons est conçue avec le souci de réduire au maximum la consommation énergétique. Pour ce faire, le procédé à voie sèche le plus moderne avec préchauffage/précalcination avec émission réduite de $NO_x$ a été sélectionné. Ce choix s'appuie sur les considérations suivantes :

- Une plus grande efficacité énergétique;
- Une meilleure performance au niveau du contrôle des émissions atmosphériques;
- Une réduction de la consommation d'eau.

La conception du projet est basée sur les technologies les plus à jour pour la fabrication, le stockage, la manutention du ciment et la protection de l'environnement.

La maximisation de l'efficacité énergétique est une des préoccupations fondamentales dans la conception du projet. Ainsi, tel que mentionné ci-dessus, le procédé sélectionné est un procédé par voie sèche qui est, à l'heure actuelle, le procédé de production le plus efficace d'un point de vue énergétique. En effet, le broyage des matières premières s'effectue à sec, éliminant ainsi les besoins d'énergie nécessaire au séchage du cru et, du même coup, les rejets d'eau de procédé. Le broyeur vertical utilisé agira comme rideau de filtration et d'absorption des éléments volatils des gaz, puisque les gaz chaud en provenance du four et du préchauffeur seront utilisés pour assécher la matière lors du broyage. De plus, tous les rejets solides produits seront retournés dans le procédé. À noter que la cimenterie sera construite en prévision d'y ajouter, si nécessaire, une dérivation permettant de retirer jusqu'à 35 % du volume des gaz du four, afin de permettre de retirer des résidus alcalins ou chlorés. Si l'ajout de cette dérivation s'avérait nécessaire dans le futur, elle ferait l'objet d'une demande de certificat d'autorisation spécifique.

L'efficacité du procédé est accrue par l'ajout d'un préchauffeur/précalcinateur qui permet de chauffer et de partiellement calciner le cru avant son entrée dans le four. La cimenterie sera équipée d'un four rotatif et utilisera le coke de pétrole ou le charbon comme combustible primaire.

Ciment McInnis offrira une performance des plus optimale quant à la réduction des gaz à effets de serre; les deux sources d'émissions principales étant la combustion et la consommation d'énergie électrique.

De fait, l'empreinte énergétique globale sera la plus faible possible grâce à l'utilisation des technologies de pointe de cuisson garantissant un taux de 3 100 mJ/tonne de clinker reconnu parmi les plus faibles de l'industrie et la consommation globale inférieure à 90 KWh/tonne de ciment. L'usine bénéficiera de l'hydroélectricité produite au Québec à très faible empreinte GES pour la puissance consommée.

Le projet de carrière et de cimenterie implique l'installation et l'opération des équipements suivants :

- Un concasseur primaire et secondaire avec trémie d'alimentation d'une capacité de 1800 T/h;
- Trois (3) halls de stockage fermés et automatisés pour la mise en pile et la reprise de toutes les matières premières et combustibles solides d'une capacité totale de stockage de 190 000 tonnes (toutes matières combinées);
- Cinq (5) trémies d'alimentation;
- Un broyeur de cru d'une capacité nominale de 550 T/h (sèche);
- Un silo d'homogénéisation de 15 000 T;
- Un four rotatif avec préchauffeur d'une capacité de 6 000 T de clinker par jour;
- Quatre (4) silos à clinker dont trois (3) d'une capacité de 40 000 T chacun et un (1) pour le hors norme de 3 000 T;
- Un (1) broyeur à ciment d'une capacité de 380 T/h (cette capacité peut varier selon le type de ciment);
- Deux (2) silos de 1 000 T et quatre (4) silos de 30 000 T pour le stockage du ciment;
- Un système de manutention du combustible séparé des autres flux et un (1) broyeur d'une capacité de 28 T/h.

L'espace de stockage ainsi que les trémies d'alimentation de pouzzolanes et calcaire seront construits dès le départ à l'atelier broyage ciment. La dénomination pouzzolanes englobe les produits suivants :

a) Fumées de silice;

b) Cendres volantes;

c) Laitier de haut fourneau;

d) Métakaolin;

e) Cendres volcaniques.

### 1.6.4 Combustibles

La cimenterie de Port-Daniel-Gascons utilisera le coke de pétrole ou le charbon comme combustible principal alors que, pour le démarrage du procédé, de l'huile No 2 sera utilisée.

Le choix du coke de pétrole ou du charbon pour utilisation comme combustible dans une cimenterie s'inscrit dans le cadre du développement durable. Ces deux combustibles sont quasi impossibles à utiliser sur des bases de génération d'énergie domestique mais peuvent l'être lors d'utilisation de technologies complexes de lavage des gaz sur une base commerciale.

Le choix de McInnis, qui représente le procédé industriel atteignant les températures de flammes très élevées, ajouté au lavage des gaz produits par le contact avec les matières premières nécessaires à la cuisson puis ensuite mis en contact avec les gâteaux de filtration des manches de filtration, devient alors idéal pour valoriser ces ressources. Autrement, elles iraient contaminer les sites d'enfouissement ou l'atmosphère lors d'utilisation dans des procédés sous-standards.

Étant donné la faible disponibilité de sources de combustible de substitution dans la région de Port-Daniel-Gascons, il n'est pas prévu à ce stade-ci d'en utiliser. Toutefois, il est à noter que le dimensionnement du précalcinateur a été conçu de façon à pouvoir éventuellement utiliser des combustibles de substitution.

Ainsi, le choix de la taille de la fournaise de calcination retenue permettra, combiné au temps de rétention de combustion de cinq (5) secondes, d'envisager la majorité des combustibles de substitution possible dans le futur dans l'ordre suivant :

- La biomasse pour une utilisation de 200 000 tonnes/année sur base humide;
- Les combustibles solides de substitution.

L'espace nécessaire à l'ajout de bâtiments de réception de combustibles alternatifs a été prévu pour de futurs investissements.

McInnis envisage sérieusement la possibilité d'utiliser la biomasse provenant des résidus de coupe de bois et d'usines de sciage comme premier combustible alternatif. Cela ne pourra toutefois être réalisé qu'après la phase de rodage de l'usine et une fois que la qualité des ciments produits soit démontrée satisfaisante sur une base répétitive.

D'autres résidus ayant un potentiel de valorisation énergétique seront aussi considérés dans le futur s'ils sont toutefois présents en quantité et qualité adéquates sur le territoire gaspésien. McInnis n'entend pas utiliser de pneus comme combustible puisqu'ils ne sont pas disponibles en quantité suffisante sur le territoire gaspésien. Toutefois, McInnis désire conserver la possibilité d'utiliser des pneus dans le cas où les autorités gouvernementales lui demanderaient de valoriser des sources de pneus provenant du Québec.

### 1.6.5 Sommaire des répercussions

L'analyse environnementale effectuée dans le cadre du présent rapport démontre que la performance environnementale du projet rencontre ou est en deçà des normes environnementales applicables. Les répercussions anticipées avec la construction et la réalisation du projet peuvent toutes être ramenées à un niveau acceptable avec la mise en œuvre des mesures de conception prévues et des mesures d'atténuation identifiées. L'efficacité des mesures et des prévisions effectuées dans le cadre de la présente étude devront cependant être validées par une série de programmes de gestion, de surveillance et de suivis environnementaux, et ce, dès la reprise des travaux prévus en 2013/2014 jusqu'à la fin de l'exploitation, et après que la restauration complète du site aura été terminée.

### 1.6.6 Développement durable

Le promoteur travaillera de concert avec les communautés locales afin de maximiser les retombées positives de ses activités, réduire son impact sur l'environnement, protéger la santé et la sécurité de ses employés et des citoyens, tout en bâtissant un projet économiquement viable.

L'évaluation environnementale réalisée dans le cadre de l'étude de répercussion a permis de détailler les principaux enjeux environnementaux et sociaux associés au projet. L'évaluation des impacts ainsi que la mise en œuvre et le suivi environnemental font partie intégrante du développement du projet.

Le promoteur intégrera les principes du développement durable à chaque phase du projet. Ainsi, autant la construction que l'exploitation de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons répondront aux besoins de la génération actuelle sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. À cet effet, il est à souligner que la restauration du site ne sera pas reléguée à la fin du projet mais sera implantée à travers le plan de restauration de la carrière de façon progressive et s'adaptant aux différentes étapes du projet. Les aspects considérés dans le contexte du projet sont présentés ci-dessous.

**Respect des communautés locales**

- Usine construite dans un secteur à faible densité de population dans un rayon de 1 à 2 km;
- Mesures d'atténuation ciblées pour les impacts appréhendés sur le milieu humain (gestion de l'eau, qualité de l'air, bruit);
- Plan de gestion des risques (santé et sécurité des employés, plan d'évacuation et de mesures d'urgence (PMU));
- Rencontres d'information publiques;
- Implantation et maintien perpétuel d'un comité de suivi.

**Efficacité économique**

- Création d'emplois locaux;
- Stimulation de l'économie locale et régionale durant les années d'exploitation de l'usine;
- Emplacement de l'usine à proximité des principaux axes de transports (maritime, ferroviaire et routiers);

- Utilisation du procédé à voie sèche avec préchauffage/précalcination, ce qui engendre une meilleure efficacité énergétique.

**Respect de l'environnement**

- L'utilisation responsable des combustibles et des matières premières;
- Réutilisation de l'eau de drainage afin de réduire la consommation d'eau;
- Contrôle et réduction des émissions atmosphériques;
- Utilisation d'un procédé sans rejets solides;
- Mesures d'atténuation afin de réduire les impacts sur la faune et la flore locale;
- Gestion responsable des matières résiduelles produites.

## 1.7 Calendrier de réalisation

Il va sans dire que la cimenterie se doit d'être opérationnelle vers la fin de 2015 pour entamer des opérations commerciales viables à long terme au début de l'année 2016.

La fenêtre d'opportunité des marchés à combler sera de courte durée et devra être satisfaite à ce moment. Sinon, le marché ira aux producteurs éloignés et ne reviendra plus avant longtemps.

C'est dans ce cadre que le promoteur s'engage envers cet investissement majeur qui ne manquera pas de créer une zone de savoir-faire technologique en Gaspésie.

Selon l'échéancier du projet, les opérations de démarrage de la cimenterie pourraient débuter au premier trimestre 2016. La période de construction devrait s'échelonner sur environ deux ans. Le tableau suivant résume les principaux éléments du calendrier de réalisation prévu.

**Tableau 1-2 Calendrier de réalisation du projet**

| Étape | Date |
|---|---|
| Dépôt initial de la mise à jour de l'étude des répercussions | Avril 2013 |
| Fin du processus de validation de l'étude et début du processus d'obtention des permis (date estimée) | Octobre 2013 |
| Fin des travaux de préparation du site | Hiver/Printemps 2014 |
| Début des travaux de fondation | Été 2014 |
| Début du décapage et des opérations de la carrière | Hiver/Printemps 2015 |
| Début de la mise en service | 1er trimestre 2016 |

# 2 DESCRIPTION DU PROJET

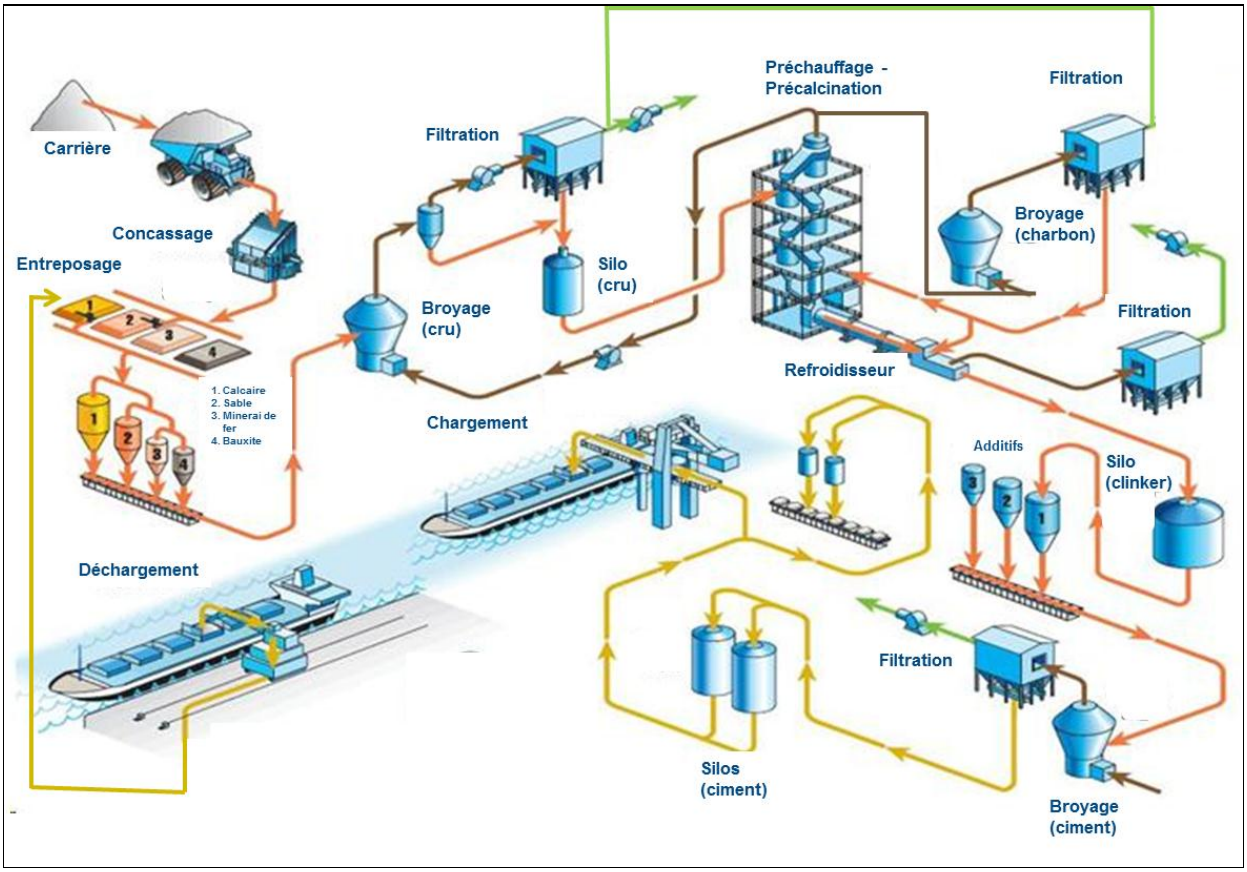
## 2.1 Description générale des installations et des procédés

Les prochaines sections décrivent de façon détaillée l'ensemble des activités et opérations prévues pour la réalisation du projet pendant les phases de préparation du site, de construction et d'exploitation. Les caractéristiques du projet, tels les procédés, les installations, les bâtiments et les équipements, y sont également décrites de même que les rejets et les répercussions, ainsi que les systèmes de traitement et d'atténuation qui y sont reliés.

### 2.1.1 Localisation des installations et des procédés

Le diagramme de procédé est illustré ci-dessous. Le plan d'ensemble est présenté à l'Annexe D-1.

**Illustration 2-1 Diagramme de procédé**



À partir de la route 132, la route d'accès mènera au bâtiment administratif dans lequel se trouveront également la salle de contrôle principale, un laboratoire, une cafétéria ainsi qu'un atelier d'entretien général qui y sera adossé. Le site sera conçu de manière à limiter le contact entre les matières et les intempéries. En effet, les intrants seront entreposés dans des réservoirs ou dans des bâtiments de stockage fermés. De plus, des efforts de conception ont été apportés afin de limiter le nombre de changements de direction et la chute de matériel durant la manutention. Aussi, les parties aériennes des convoyeurs seront installées en galerie (fermée).

Dans un effort de conservation des ressources, les eaux de surface seront récoltées dans un bassin de récupération, permettant ainsi leur utilisation pour les besoins de la cimenterie autres que les eaux potables (douche, toilette, laboratoire, lavage des équipements, etc.). Pour ce qui est de l'approvisionnement en eau, une étude est en cours afin de déterminer le ou les choix optimaux qui permettront d'avoir une source d'appoint pour les besoins du procédé ainsi qu'une alimentation en eau potable. Le débit estimé pour combler l'ensemble du besoin en eau de procédé est évalué à environ 40 $m^3$/h.

La cimenterie se retrouvera dans la section du site se trouvant au sud de la route 132 et à l'est de la route d'accès. Afin de limiter les déplacements de matières sur le site, la cimenterie ainsi que les installations d'entreposage seront construites en ligne avec le terminal maritime.

L'exploitation de la carrière sera réalisée au sud de la route 132, à proximité de la cimenterie. Le concasseur primaire est l'équipement qui fera le lien entre la carrière et la cimenterie. Il sera adjacent aux halls de stockage entre la carrière et la cimenterie de façon à réduire le déplacement des camions sur le site et ainsi limiter les impacts associés au routage sur le site même. Le transport par bandes sera fait en partie sous terre et la partie aérienne sera réalisée en galerie.

### 2.1.2 Capacité nominale et capacité industrielle

Tout d'abord, il est important de souligner quelques notions permettant de discerner la capacité nominale de la capacité réelle industrielle d'une cimenterie à travers les définitions suivantes.

| | |
|---|---|
| **Capacité nominale** ($Cap_{nom}$): | Capacité de production journalière garantie par le fabricant, démontrée sur une période consécutive de 7 jours d'opération sans interruption ou problème de quelque nature que ce soit.<br>Elle représente la performance ultime du four. |
| **Coefficient d'efficacité** global (OEE) : | Le coefficient d'efficacité tient compte de différents facteurs tels les facteurs de performance, de fiabilité et d'utilisation.<br>*OEE = Futilisation maximum * Ffiabilité * Fperformance*<br>Où F = Facteur |
| **Capacité industrielle clinker** ($Cap_{ind}$ Clinker): | Capacité de production réelle sur une période de temps définie tenant compte des facteurs d'utilisation de fiabilité et de performance.<br>En termes industriels, elle est égale à la capacité nominale multipliée par le coefficient d'efficacité global pour une usine (OEE).<br>*$Cap_{ind}$ Clinker = $Cap_{nom}$ * OEE * 365 j/an* |

| | |
|---|---|
| **Coefficient d'ajout d'une cimenterie** | Différence entre la capacité annuelle de clinker et la capacité annuelle de ciment. |
| **Capacité industrielle ciment** ($Cap_{ind}$ Ciment): | Le calcul est le même pour la capacité industrielle clinker et ciment, la seule différence entre les deux est le coefficient d'ajout :<br>*$Cap_{ind}$ Ciment = $Cap_{ind}$ Clinker * Coefficient d'ajout* |

Les capacités nominales de production et d'entreposage sont basées sur une production annuelle estimée de 1 900 000 T de clinker avec lequel la cimenterie peut produire 2 200 000 T de ciment[2], avec un taux d'exploitation anticipé de 336[3] jours par an. Il est entendu que les chiffres ci-dessus peuvent varier en fonction du taux d'utilisation plus élevé pouvant aller jusqu'à 365 jours par an. La production nominale garantie du four sera fixée à 6 000 T/j. Il est à noter que l'ensemble des équipements est dimensionné avec une marge de sécurité permettant un accroissement de production probable d'environ 15 %.

Les matières premières de la cimenterie proviendront, dans une proportion de 97 %, de la carrière adjacente à la cimenterie. Pour corriger une déficience en certains éléments, il sera nécessaire d'ajouter des additifs au mélange de cru, tels que de la bauxite et du minerai de fer, dans une proportion de 3 %.

La cimenterie et la carrière occuperont environ 180-190 personnes. Il y aura en tout temps un minimum de quatre (4) personnes sur place pour la surveillance des procédés. Des pointes d'occupation pourront survenir, par exemple, lors des arrêts prévus (ex. : 200 personnes, voire un peu plus). Dans ce dernier cas, et si requis, des installations sanitaires amovibles seront prévues afin de ne pas surcharger les installations du site.

Les informations concernant la capacité industrielle de la cimenterie en clinker et ciment sont indiquées ci-dessous :

[2] La quantité totale de ciment peut varier en fonction de la qualité désirée et des ajouts réalisés.

[3] Soit 365 jours d'opération avec un facteur d'utilisation de 92 %.

| | Capacité usine | Optimisation 5 % | Optimisation 15 % | Optimisation totale |
|---|---|---|---|---|
| Capacité nominale ($Cap_{nom}$) (T/jour) | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 |
| Coefficient d'efficacité global (OEE) | 0,85 (0,96 * 0,96 * 0,92) | 0,90 (0,85 * 1,05) | 0,98 (0,85 * 1,15) | 1 |
| Capacité industrielle clinker ($Cap_{ind}$ Clinker) (T/jour) | 5 100 | 5 355 | 5 865 | 6 000 |
| Capacité industrielle clinker ($Cap_{ind}$ Clinker) (T/an) | 1 861 500 | 1 954 575 | 2 140 725 | 2 190 000 |
| Coefficient d'ajout d'une cimenterie | 1,15 (15 %) | 1,15 (15 %) | 1,15 (15 %) | 1,15 (15 %) |
| Capacité industrielle ciment ($Cap_{ind}$ Ciment) | 2 140 725 | 2 247 761 | 2 461 834 | 2 518 500 |
| Augmentation vis-à-vis la capacité de 2 200 000 T/an | $< 0$ | 2 % | 12 % | 14,5 % |

### 2.1.3 Diagramme descriptif des procédés

Tel que mentionné précédemment, le plan d'ensemble de l'usine ainsi que la localisation des différents équipements sont présentés à l'Annexe D-1.

Les installations qui sont décrites dans les prochaines sections sont les suivantes :

- Carrière et concassage;
- Réception des intrants et manutention;
- Entreposage (intrants, clinker, ciment);
- Procédé :
  - Reprise et dosage (préparation du cru);
  - Broyage et homogénéisation;
  - Cuisson et refroidissement;
  - Reprise et dosage du clinker;
  - Broyage du ciment.
- Expédition;
- Activités connexes :
  - Broyage du combustible et combustion;
  - Laboratoire;
  - Entretien mécanique;
  - Ravitaillement.

## 2.2 Carrière et concassage

### 2.2.1 Caractéristiques du gisement

Le gisement exploitable est situé de part et d'autre de la route 132. La distribution du calcaire de ce gisement se concrétise par la présence de cinq faciès principaux :

- Le calcaire du faciès du Cap à l'Enfer;
- Le calcaire du faciès de l'Anse à la Barbe;
- Le calcaire du faciès de la Pointe à Pillard;
- Le calcaire siliceux du faciès de Sandy Cove;
- Le silice calcareux du faciès du Bouleaux.

Le plan d'extraction décrit à la sous-section suivante a été développé à partir de la connaissance de la structure du gisement et des calculs de composition de mélanges de cru. Ce plan prévoit l'extraction en proportions contrôlées de chacun de ces faciès.

### 2.2.2 Plan d'extraction

Le plan d'extraction concerne uniquement la carrière située au sud de la route 132. Des précisions additionnelles seront bien entendu fournies ultérieurement dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu du *Règlement sur les carrières et sablières* qui visera l'exploitation de la carrière.

Un horizon d'exploitation d'environ 50 ans est prévu au sud de la route 132 et d'environ 50 années additionnelles au nord de cette route. Les réserves permettent donc d'étendre la période d'exploitation jusqu'à 100 ans. Toutefois, les composantes du projet visées par la présente évaluation environnementale sont uniquement celles se trouvant au sud de la route 132, soit la cimenterie, la carrière et les installations connexes. Pour la portion située au nord, des inventaires ont été réalisés, mais uniquement dans la perspective d'avoir des informations préliminaires sur les éléments du milieu, en vue d'un premier cadrage environnemental avec cette réserve potentielle. Également, cette information pourra servir pour le projet de raccordement avec ligne de transport à 235 kV, dirigé par Hydro-Québec.

Dans le cadre de cette étude, une visualisation préliminaire du plan d'exploitation pour les prochaines 25 années est présentée (Figure 3). Cependant, il ne s'agit pas encore du plan d'exploitation détaillé qui accompagnera la demande de certificat d'autorisation; ce plan étant en cours d'élaboration à l'heure actuelle.

Le calcaire pauvre de Sandy Cove sera disponible dès le début de l'exploitation car la partie nord du site de l'usine sera excavée dans ce faciès. Par la suite, l'exploitation du calcaire progressera de l'usine vers la route 132.

### 2.2.3 Opération de la carrière

#### 2.2.3.1 Calendrier d'exploitation

Il est prévu exploiter la carrière 4 jours/semaine, et ce, 10 heures par jour. La carrière sera exploitée à partir de la fin 2014 pour une période minimale de 50 ans.

#### 2.2.3.2 Forage

La carrière devrait être équipée d'une foreuse hydraulique Pantera 900 ou équivalent capable de forer un diamètre de 114,3 mm (4,5 po) avec marteau de fond. Certaines améliorations pourront être apportées quant au choix de la foreuse à l'étape de l'ingénierie détaillée et ce, afin de réduire au maximum les émissions sonores et atmosphériques associées à l'utilisation. L'équipement sera notamment muni d'un dépoussiéreur local à cyclone permettant de limiter la poussière au moment du forage. La cabine sera munie d'un positionneur GPS permettant à l'opérateur de localiser chaque trou avec précision conformément au plan préparé par l'ingénieur.

Les opérations de forage se tiendront du lundi au vendredi. Les besoins de forage seront basés sur une production moyenne de 65 000 tonnes par semaine.

Le patron préliminaire de forage est constitué de rangées espacées de 4 mètres et de trous à un intervalle latéral de 4 mètres pour une grille de 4 mètres par 4 mètres. Ainsi, pour une densité de 2,3 28 260 $m^3$ de roc seront déplacés. Selon l'hypothèse de trois rangées de 15 mètres de profond 118 trous par semaine seront nécessaires, soit 1 770 mètres linéaires de forage par semaine, ce qui correspond à 4 jours de forage à 450 mètres par jour.

#### 2.2.3.3 Dynamitage

Il y aura dynamitage d'une moyenne de 65 000 tonnes par semaine. La charge explosive sera constituée d'émulsion pompée sur place afin de s'assurer de la bonne propagation des forces et de réduire le nuage de gaz explosifs. Le facteur explosif prévu est de 0,40 kg/$m^3$. Les détonateurs utilisés seront de type électronique afin d'assurer le contrôle parfait des vibrations et la fragmentation appropriée.

Chaque sautage sera filmé au moyen d'une caméra vidéo et une mesure sismique sera aussi prise aux endroits critiques désignés. Le film et les résultats sismographiques seront archivés de même que le rapport approuvé de chargement et de sautage pour référence future.

Un processus d'amélioration continue sera mis en place afin d'analyser continuellement le modèle de dynamitage au niveau de la fragmentation versus la charge et le patron de forage, la réduction des vibrations et le volume de dynamitage optimum.

Le dynamitage aura lieu préférablement le mercredi, jour d'arrêt des opérations de forage, autour de l'heure du midi ou à 17 heures. Advenant le cas où les conditions météorologiques soient défavorables pour un dynamitage le mercredi, ce dernier pourrait avoir lieu entre le lundi et le vendredi. Un préavis de 24 heures sera envoyé aux intervenants désignés parmi la communauté afin d'avertir de la date et l'heure précise de chaque dynamitage. Advenant l'annulation du dynamitage, un préavis de 2 heures sera envoyé en même temps que le plan de report.

Aucun entreposage de produits explosifs n'est prévu sur le site. Il s'agira de livraisons à la pièce par un fournisseur externe lorsque ceux-ci seront nécessaires.

#### 2.2.3.4 Reprise, chargement et transport du calcaire vers le concasseur

La reprise du matériel dynamité sera principalement faite au moyen d'une excavatrice hydraulique munie d'un godet de 8 mètres cubes avec dents de modèle carrière. L'opérateur exercera un jugement visuel sur la taille des blocs excédant 1 mètre de dimension linéaire et ceux-ci seront mis de côté lors du chargement des camions. Ces derniers auront une capacité nominale de 100 tonnes vives.

L'excavatrice sera positionnée sur le dessus de la pile à reprendre et les camions reculeront parallèlement à la charge pour être chargés. Un temps moyen de chargement de 3 minutes est anticipé avec un maximum de 5 charges de godet par camion. Le chargement complété, les camions achemineront leur charge vers le concasseur.

Selon l'hypothèse d'un cycle total de 10 minutes par camion et d'un temps de chargement de 3 minutes par camion, il sera possible de déplacer 1 800 tonnes à l'heure vers le concasseur au moyen de trois camions de 100 tonnes.

Ce cycle sera notamment plus court lors des deux premières années, vu la proximité du front de sautage et du concasseur.

#### 2.2.3.5 Chargement du concasseur

Lors des opérations de transport de calcaire vers le concasseur, les camions qui ne pourront décharger directement au concasseur le feront sur une pile à proximité du concasseur jusqu'à ce que la pile atteigne une taille maximale de 1 000 tonnes.

Une chargeuse d'une capacité de 10 mètres cubes sera utilisée pendant les pauses et la demi-heure de lunch afin d'alimenter le concasseur directement à partir de la pile située à proximité de ce dernier. De cette manière, il sera possible de maintenir une alimentation continue au concasseur quelle que soit la période du poste de travail.

Cette même chargeuse agira à titre de solution de rechange pour charger les camions en carrière lors de bris ou entretiens imprévus de l'excavatrice hydraulique.

#### 2.2.3.6 Voies de circulation et carrière

Un bulldozer de type Caterpillar D8 créera les pentes des rampes d'accès dans la carrière et nivellera les planchers de transport.

De plus, une niveleuse de taille 16 sera continuellement utilisée pour maintenir les surfaces de roulement planes ou enlever la neige. Un système de réduction des émissions de poussières approprié sera utilisé, soit l'arrosage des voies de circulation en période de non gel.

Une excavatrice de taille moyenne sera utilisée avec un système d'outils interchangeables pour réduire la taille des blocs excédant la capacité du concasseur au moyen d'un marteau piqueur hydraulique. Ce marteau piqueur servira aussi pour procéder au ringardage des faces exposées après sautage pour dégager les blocs instables.

La carrière sera aussi équipée d'une mini-chargeuse de type Bobcat afin d'aider au nettoyage et au chargement des trous de dynamitage.

**Tableau 2-1 Équipements de la carrière**

| Équipement | Quantité | Modèle[a] | Capacité |
|---|---|---|---|
| Foreuse | 1 | Pantera 900 | 1 m/min en 100 mm |
| Excavatrice hydraulique | 1 | Komatsu 1250 | 8 $m^3$ avec godet |
| Excavatrice hydraulique secondaire | 1 | Hitachi 450 | 3 $m^3$ avec doigt et marteau piqueur |
| Chargeur sur roues | 1 | Caterpillar 992 | Godets 10 $m^3$ |
| Camion | 3 | Caterpillar 777 | 100 tonnes charge vive |
| Bouteur | 1 | Caterpillar D8 | |
| Niveleuse | 1 | Caterpillar 16 H | |
| Camion-citerne | 1 | Modèle 60 tonnes | Benne remplacée par une citerne |
| Mini-chargeuse | 1 | Bobcat | |
| Camionnette | 2 | Kingcab | ¾ tonne |
| Camion malaxeur dynamite | 1 | Type standard | Probablement fourni par société dynamitage |
| Camion-citerne diesel et huile | 1 | Type standard | Probablement opérera en sous-traitance |

[a] Modèle de l'équipement prévu ou équivalent

### 2.2.4 Concassage du calcaire

Pour obtenir la granulométrie désirée, deux concasseurs en série d'une capacité de 1 600 T/h seront utilisés. Ces concasseurs seront situés entre la carrière et l'usine sous un abri (3 côtés). La matière première sera déchargée sur la trémie d'alimentation (capacité de 1 800 T/h) qui permettra de séparer la fraction plus fine ne nécessitant pas le premier concassage (< 350 mm).

Le concasseur primaire recevra la matière de granulométrie supérieure à 350 mm et la matière concassée sera ensuite acheminée au concasseur secondaire afin de réduire la granulométrie à moins de 125 mm. La matière ayant une granulométrie inférieure à 350 mm sera dirigée directement au concasseur secondaire sans passer par le concasseur primaire alors que la matière qui après le concasseur primaire aurait déjà une granulométrie inférieure à 125 mm sera directement acheminée à l'aire d'entreposage.

Le transfert des matières concassées vers l'aire d'entreposage sera réalisé à l'aide d'un convoyeur à bande d'une capacité nominale de 1 950 T/h. Le convoyeur sera en tunnel et/ou en galerie, et muni d'un analyseur permettant la différenciation des qualités de calcaire (haute pureté, basse pureté et siliceux (sableux)). Chaque qualité pourra ainsi être entreposée de façon distincte dans des piles distinctes localisées à l'intérieur d'un entrepôt décrit à la section 2.4.

Les émissions atmosphériques (concasseurs, chute, etc.) seront filtrées à l'aide de dépoussiéreurs dont les caractéristiques sont présentées à la section *2.8.1 Rejets atmosphériques potentiels*. Le calcaire filtré sera retourné au procédé alors que l'air filtré sera émis à l'atmosphère.

## 2.3 Réception des intrants et manutention

### 2.3.1 Bilan des principaux intrants

Le tableau suivant présente les principaux intrants utilisés pour la fabrication du ciment. Ces intrants incluent autant les matières utilisées directement pour la fabrication du ciment (calcaire, bauxite, minerai de fer, etc.) que les produits connexes (combustible, carburant, etc.).

**Tableau 2-2 Bilan des principaux intrants (quantité annuelle estimée)**

| Intrant [a] | Mode de réception privilégié [b] | But de l'utilisation | Quantité annuelle |
|---|---|---|---|
| Calcaire | Carrière située sur le site même de la cimenterie | Matière première utilisée pour fabriquer le ciment | 2 500 000 T |
| Sable | Carrière située sur le site même de la cimenterie (partie siliceuse de la carrière) | Additif au calcaire à l'étape de préparation du cru | 500 000 T |
| Minerai de fer | Terminal maritime | Additif au calcaire à l'étape de préparation du cru | 30 000 T |
| Bauxite | Terminal maritime | Additif au calcaire à l'étape de préparation du cru | 100 000 T |
| Gypse | Terminal maritime | Ajout au clinker pour préparer le ciment | 100 000 T |
| Pouzzolane | Terminal maritime | Ajout au clinker pour préparer le ciment | 30 000 T |
| Combustible solide | Terminal maritime | Combustible pour le précalcinateur et le four | 175 000 T (coke) ou 200 000 T (charbon) |
| Huile No 2 | Voie terrestre (rail et route) | Combustible liquide d'appoint pour le précalcinateur et le four (lors de la période de démarrage) | 750 000 L |
| Diesel | Voie terrestre | Carburant pour les équipements de la carrière et de manutention | 750 000 L |
| Ammoniaque | Voie terrestre | Traitement des gaz au préchauffeur | 0–8 100 $m^3$ |
| Dioxyde de carbone | Voie terrestre | Protection incendie dans l'atelier charbon | 0 -10 T |
| Glycol | Voie terrestre | Refroidissement de composantes mécaniques | 1 000 L max (circuit fermé) |
| Émulsion (mélange préfabriqué) [c] | Voie terrestre | Sautages en carrière pour alimentation de l'usine en matières premières | 500 T [d] |

[a] Fiches signalétiques fournies à l'Annexe D-2

[b] Mode de réception prévue

[c] Le nitrate d'ammonium sous forme d'émulsion ne sera pas entreposé sur place, hormis la quantité requise pour effectuer le dynamitage de la journée où ce dernier aura lieu. Il sera conservé dans un coffre de chantier fermé à clé et géré par l'entrepreneur autorisé.

[d] Pas d'entreposage sur site : 1 camion spécialisé rempli de 12 000 kg d'explosifs se déplacera la journée même sur le site pour le sautage

### 2.3.2 Réception

#### 2.3.2.1 Réception au terminal maritime

Les matières reçues au terminal maritime sont prélevées du navire via un déchargeur automatique ou via le système de grue de déchargement du bateau et placées sur les trémies de déchargement. Le choix de la trémie de déchargement dépend du type d'intrant : une trémie est utilisée pour les combustibles (charbon, coke de pétrole) et une autre pour les autres types de matières (bauxite, minerai de fer et gypse) pour le déchargement par bande et une troisième trémie, rarement utilisée, pour le déchargement par grue à godet. Le transfert des intrants des trémies de réception jusqu'au hall de stockage se fera par convoyeur en galerie afin de limiter les pertes de matière à l'environnement. Il est à noter qu'un autre convoyeur, également en galerie, est dédié à l'extrant (ciment).

#### 2.3.2.2 Réception via la voie terrestre

Bien que la plupart des matières seront reçues par voie maritime, certaines matières sont reçues par camion (ex. : carburant, ammoniaque).

Une procédure spécifique sera écrite afin de prévenir les incidents liés à ce type de livraison. Cette procédure sera incluse au plan de mesure d'urgence, afin que les employés soient préparés à intervenir en cas d'incident.

De plus, l'aire de chargement sera spécifiquement aménagée afin de capter tout déversement pouvant se produire lors des livraisons par camion-citerne ou lors du plein des véhicules de la carrière. Cette aire permettra de récupérer 110 % du volume maximal à transvider. Il s'agira d'une surface imperméable sans drain et entourée d'une digue. Le liquide confiné pourra ainsi être épongé ou pompé selon le volume du déversement et éliminé par une compagnie autorisée par le MDDEFP.

#### 2.3.2.3 Réception via la voie ferrée

Présentement, la voie ferrée n'est pas fonctionnelle dans le secteur de Port-Daniel-Gascons, comme il est précisé au prochain chapitre. Des travaux ont cours pour effectuer éventuellement une réouverture du tronçon ferroviaire jusqu'à Gaspé. Le projet de cimenterie pourrait donc être un incitatif permettant d'accélérer cette réouverture. Rien n'est cependant décidé à ce stade-ci du projet à savoir si la voie ferrée servira ou non dans les activités d'approvisionnement et de livraison associées au projet.

À titre informatif, la voie ferrée située à proximité du site permettrait l'utilisation de cette méthode de réception pour certaines matières. À ce stade-ci, seul le combustible liquide (huile No 2) pourrait être reçu de cette manière mais d'autres matières pourraient également être reçues par wagon. Le wagon-citerne serait positionné vis-à-vis des réservoirs afin de permettre le déchargement.

De plus, l'aire de chargement serait spécifiquement aménagée afin de capter tout déversement pouvant se produire lors des livraisons par wagon-citerne. Cette aire permettrait de récupérer 110 % du volume maximal à transvider. Il s'agirait d'une surface imperméable sans drain et entourée d'une digue. Le liquide confiné pourrait ainsi être épongé ou pompé, selon le volume du déversement, et éliminé par une compagnie autorisée par le MDDEFP.

Tout comme pour les autres modes de réception, une procédure spécifique serait écrite afin de prévenir les incidents liés à ce type de livraison. Cette procédure serait incluse au plan de mesures d'urgence afin que les employés soient préparés à intervenir en cas d'incident.

### 2.3.3 Manutention

La majorité des matières sont transportées à l'aide de convoyeurs entre leur point de réception et les lieux d'entreposage et entre les lieux d'entreposage et les procédés. Ces convoyeurs sont de différentes natures, tout dépendant de leur localisation; on retrouve des convoyeurs à bande, à godet et pneumatique. Leur capacité nominale est toujours au-dessus de la capacité réelle d'opération prévue par la conception de manière à pouvoir supporter une charge légèrement supérieure dû aux aléas de la manutention. Les convoyeurs sont localisés soit en tunnel ou en galerie. Sinon, ils sont localisés à l'intérieur des bâtiments.

Les matières liquides (carburant, ammoniaque) sont quant à elles manutentionnées à partir de leur réservoir d'entreposage, via un réseau de tuyauterie et de pompe ou bien via un distributeur pour ce qui est du carburant.

Les convoyeurs pourront être nettoyés par un dispositif à air comprimé sec ainsi que des brosses. Ce nettoyage devra être fait notamment entre chaque chargement au niveau du convoyeur du terminal maritime afin d'éviter la contamination inter-produit. Le nettoyage sera effectué dans un compartiment fermé de manière à éviter l'émission de poussière à l'environnement.

## 2.4 Entreposage

### 2.4.1 Entreposage des intrants

Les matières premières ainsi que les autres intrants (additifs, ajouts, combustibles, etc.) sont tous entreposés à l'abri des intempéries. En effet, étant donné que le procédé utilisé est par voie sèche, les intrants doivent demeurer à l'abri de l'humidité afin de ne pas devoir consacrer de l'énergie supplémentaire pour assécher les matières.

Le tableau suivant résume les différents modes d'entreposage et les mesures utilisées pour assurer la protection de l'environnement. Les intrants ont été séparés selon les catégories suivantes :

- Matières premières, additifs et ajouts : matières directement utilisées pour la fabrication du ciment;
- Combustibles[4] : combustibles utilisés pour la flamme du four et du précalcinateur. Le combustible principal est celui utilisé la majorité du temps alors que le combustible d'appoint servira lors du démarrage;
- Produit de traitement des gaz : produits ajoutés dans le procédé pour réduire la teneur en $NO_x$ et en $SO_x$ dans les émanations des cheminées;

[4] Il est à noter que les installations de la cimenterie seront conçues de manière à pouvoir utiliser des combustibles de substitution. Étant donné les difficultés associées à l'approvisionnement dans le secteur de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons il n'est pas prévu à courte échéance que des combustibles de substitution soient utilisés.

- Explosif : matières utilisées pour réaliser l'exploitation de la carrière (dynamitage);
- Carburant : combustible pour les véhicules de la carrière et la manutention sur le site;
- Autres : produits connexes pour l'extinction-incendie et pour le refroidissement par exemple.

**Tableau 2-3 Mode d'entreposage des principaux intrants**

| Intrant | | Capacité d'entreposage | Mode d'entreposage | Mesures pour assurer la protection de l'environnement |
|---|---|---|---|---|
| Matières premières, additifs et ajouts | Calcaire | 2 x 35 000 T<br>2 x 3 000 T | Piles sur dalle à l'intérieur de deux (2) bâtiments fermés. | Les bâtiments sont munis de dépoussiéreurs. |
| | Sable | 1 x 35 000 T | | |
| | Minerai de fer | 1 x 9 000 T | | |
| | Bauxite | 1 x 9 000 T | | |
| | Gypse | 1 x 14 000 T | | |
| | Pouzzolane | 1 x 5 000 T | | |
| Combustible principal | Charbon ou coke de pétrole | 1 x 40 000 T | Pile à l'intérieur d'un bâtiment fermé (distinct des deux autres bâtiments) sur dalle. | Le bâtiment est muni de dépoussiéreur. |
| Combustible d'appoint[a] | Huile No 2 | 2 x 50 000 L | Deux (2) réservoirs :<br>- près de la voie ferrée<br>- près du four | Chaque réservoir sera placé à l'intérieur d'une digue étanche d'une capacité de 110 %[b]. Ils seront munis de détecteurs de fuite. |
| Produits de traitement des gaz | Ammoniaque | 1 x 75 $m^3$ | Réservoir localisé près de la tour de préchauffage | Le réservoir sera placé à l'intérieur d'une digue étanche d'une capacité de 110 %[b]. Il sera muni de détecteurs de fuite. |
| Explosif | Émulsion | Moins de 1 journée | Pas d'entreposage sur site : 1 camion spécialisé rempli de 12 000 kg d'explosifs se déplacera la journée même sur le site pour le sautage | Selon les normes établies dans le *Règlement d'application de la loi sur les explosifs* (Gouvernement du Québec) |
| | Détonateurs | 1 000 détonateurs | Selon les normes établies dans le *Règlement d'application de la Loi sur les explosifs* (Gouvernement du Québec) | Selon les normes établies dans le *Règlement d'application de la Loi sur les explosifs* (Gouvernement du Québec) |
| Carburant | Diesel | 2 x 50 000 L | Réservoirs localisés près de l'atelier de la carrière | Réservoirs à double parois munis de détecteurs de fuite |
| Autres | Dioxyde de carbone | 1 x 10 T | Réservoir localisé près de l'atelier charbon | |
| | Glycol | 2 x 200 L | Barils | Palettes de rétention |

Notes : a Le combustible d'appoint est utilisé lors du démarrage du procédé.
b S'il y a lieu, les déversements seront pompés et éliminés hors site via une compagnie dûment autorisée par le MDDEFP.

### 2.4.2 Entreposage du cru, du clinker et du ciment

L'entreposage en cours de production (cru et clinker) et des extrants (ciment) est réalisé en silo. Les capacités et les particularités associées à l'entreposage de chaque matière et extrant sont décrites au tableau suivant.

**Tableau 2-4 Mode d'entreposage des matières en cours de production et des extrants**

| Matière en cours de production ou extrant | | Capacité d'entreposage | Mode d'entreposage | Mesures pour assurer la protection de l'environnement |
|---|---|---|---|---|
| Matières en cours de production | Cru | 1 x 15 000 T | Entreposage dans un silo. | Le silo est muni de dépoussiéreur. |
| | Clinker | 3 x 30 000 T<br>1 x 3 000 T | Entreposage dans des silos. Un silo est dédié pour le clinker hors normes. | Les silos sont munis de dépoussiéreurs. |
| Extrant | Ciment | 4 x 30 000 T<br>2 x 1 000 T | Entreposage dans des silos. Deux (2) silos sont dédiés pour l'expédition par voie terrestre ou ferroviaire. | Les silos sont munis de dépoussiéreurs. |

## 2.5 Procédé de fabrication du ciment

Les procédés utilisés pour la fabrication du ciment sont présentés dans les sous-sections suivantes. Bien que certains éléments concernant l'entreposage des intrants s'y retrouvent, la description plus précise des modes d'entreposage de la matière première et des autres intrants ont été présentés à la section 2.4.

Également pour faciliter la compréhension, un tableau récapitulatif des méthodes utilisées pour le contrôle des rejets atmosphériques est présenté à la section *2.8.1 Rejets atmosphériques potentiels*.

### 2.5.1 Reprise et dosage de la matière première pour la préparation du cru

Les différentes matières (calcaire haute et basse pureté, sable, minerai de fer et bauxite) sont prélevées des tas d'entreposage à l'aide d'appareils automatisés de reprise. Les différentes matières sont ensuite acheminées par convoyeurs à bande vers les stations de dosage.

L'analyseur de type gamma ou à fluorescence X placé en aval sur le convoyeur permet de faire le prélèvement des stations de dosage selon les proportions voulues pour chaque matière. L'analyse est réalisée à chaque minute avec une correction à chaque 15 minutes. Les matières sont prélevées et acheminées vers le convoyeur à l'aide d'un alimentateur à courroie à vitesse variable et bascule mobile. La matière insérée dans le broyeur aura donc des proportions fixées des différentes matières premières et des additifs (calcaire, bauxite, minerai de fer, sable). Cette matière est communément appelée le « cru ».

Le convoyeur à bande est également pourvu d'un détecteur métallique et d'une courroie autonettoyante à aimant permettant d'acheminer les matières à la trémie d'alimentation du broyeur tout en prévenant la pénétration d'objets métalliques dans le broyeur.

### 2.5.2 Broyage et homogénéisation du cru

Un broyeur de cru vertical d'une capacité de 550 T/h permettra de réduire la matière de façon à ce que 98 % passe dans le tamis de 70 µm. Le convoyeur métallique placé en amont du broyeur est enfermé dans une boîte, ce qui permet la création d'un sas nécessaire à la création de la pression négative dans le broyeur.

Durant le broyage, les gaz chauds en provenance du préchauffeur seront insérés dans le broyeur. La récupération de l'air chaud du préchauffeur permettra d'augmenter l'efficacité énergétique du procédé. En effet, en plus de permettre un préchauffage de la matière avant son arrivée dans le four, il permettra le lavage de ces gaz avant l'acheminement vers le dépoussiéreur.

Le cru séché sera transporté à l'aide de l'air chaud vers le séparateur du broyeur, ce qui permettra de contrôler la granulométrie du produit qui sort du broyeur. Les morceaux trop grossiers seront retournés au broyage alors que le cru ayant la bonne granulométrie sera éjecté du broyeur avec les gaz d'échappement. La partie solide retenue sera séparée du flux gazeux dans des cyclones de séparation qui se vident directement dans le silo d'homogénéisation. Les gaz d'échappement des cyclones sont par la suite traités par filtration avant d'être acheminés à l'atmosphère (voir section 2.8.1). Les rejets solides du dépoussiéreur sont à leur tour réacheminés vers le silo d'homogénéisation.

Le silo d'homogénéisation d'une capacité de 15 000 T servira à l'entreposage et l'homogénéisation du cru avant son alimentation au four. Les particules générées par le remplissage du silo seront récupérées par un filtre; il en sera de même pour les particules liées à l'extraction (voir section 2.8.1). La reprise du matériel se fera au moyen d'aéroglissières localisées au fond du silo et qui dirigeront le matériel vers le silo d'alimentation de la tour de préchauffage.

### 2.5.3 Production du clinker

#### 2.5.3.1 Cuisson et refroidissement du clinker

La cuisson du cru sera réalisée dans une ligne de cuisson pyroprocédé d'une capacité de 6 000 T/j de clinker dont les éléments principaux sont :

- Tour de préchauffage (préchauffeur à 2 lignes de 5 étages);
- Précalcinateur conçu pour la réduction des $NO_x$;
- Four rotatif (2 appuis);
- Refroidisseur.

La tour de préchauffage permettra de préchauffer le cru en récupérant la chaleur des gaz provenant du four. Le flux gazeux du four sera utilisé au préchauffeur et du préchauffeur il sera acheminé au broyeur de cru, ce qui permettra la récupération de la chaleur. Tel que mentionné précédemment, l'air sera traité avant son rejet à l'atmosphère au retour du broyeur afin de permettre la séparation du cru et de l'air traité. De plus, afin de contrôler les émissions atmosphériques (ex. : $NO_x$, chlore) des produits de traitement des gaz pourront être ajoutés au besoin dans la tour de préchauffage. Le produit de traitement des gaz prévu est le $NH_3$.

La calcination du cru débutera dans le précalcinateur à 800-900ºC à un temps de résidence d'environ 5 s. Par la suite, la matière sera acheminée dans le four rotatif 5,5 m de diamètre et de 66 m à deux (2) appuis. Cette étape réalisée à plus de 1 450ºC dans le four et à un temps de résidence de 20 min permet la clinkerisation de la matière.

Placé à l'aval du four, le refroidisseur à grille permettra un refroidissement rapide du clinker dont la chaleur sensible sera récupérée par un flux d'air qui constituera l'air de combustion du four rotatif (récupérateur de chaleur) et du précalcinateur. L'air résiduel du refroidisseur sera traité avant son rejet à l'atmosphère (voir section 2.8.1). La matière récupérée dans le dépoussiéreur sera remise dans le flux de matière. La représentation de flux de matières et de gaz est présentée à l'annexe D-3 du présent document.

Le clinker produit sera acheminé à l'aide de convoyeurs à godet dans un des trois (3) silos de 40 000 T. Un silo de 3 000 T sera réservé pour l'entreposage du clinker de transition et hors normes. La sortie d'air associée au remplissage du silo sera filtrée (voir section 2.8.1).

#### 2.5.3.2 Broyage et combustion du combustible solide

Le combustible solide sera repris de la pile d'entreposage (40 000 t), par des appareils de mise en pile et de reprise[5] (ou en cas de bris par une chargeuse), déposé sur le convoyeur à bande et dirigé vers la trémie d'alimentation du broyeur à combustible.

Le broyeur à combustible d'une capacité nominale de 28 T/h sera un broyeur vertical permettant le séchage et le broyage du combustible à la finesse requise pour l'injection pneumatique et la combustion dans le four rotatif et le précalcinateur. Le broyeur à combustible sera balayé par une partie des gaz chauds provenant du préchauffeur (atmosphère inerte puisque $O_2$ consommé). Le combustible pulvérisé sera récupéré par un dépoussiéreur. Les trémies de combustible cru et pulvérisé seront également munies d'un dépoussiéreur. Les caractéristiques des dépoussiéreurs sont présentées à la section 2.8.1.

Le combustible pulvérisé sera injecté pneumatiquement à partir de doseurs gravimétriques rotatifs vers chaque point de combustion. Cette façon de faire permet le broyage de la quantité requise seulement (sur demande ou « *just-in-time* »). Le tout sera contrôlé automatiquement via un algorithme de contrôle.

L'ensemble des circuits de combustible pulvérisé sera à l'épreuve des explosions internes et protégé par un système anti-incendie et anti-explosion et par un système d'isolation automatique permettant, en cas d'alarme, l'injection de gaz carbonique vers tous les points sensibles. Le gaz carbonique sera entreposé sous forme liquide dans un réservoir chauffant situé à proximité du broyeur, sous la trémie d'alimentation.

[5] La mise en pile (*stacker*) et l'appareil de reprise (*reclaimer*) peuvent être combinés en un seul appareil mixte assurant la mise au stock et la reprise mais, bien entendu, pas simultanément (définition tirée du dictionnaire terminologique).

#### 2.5.3.3 Combustible liquide d'appoint

L'huile No 2 servira pour les démarrages du four rotatif. Tel que mentionné précédemment à la section sur l'entreposage, deux (2) réservoirs de combustible d'appoint seront présents sur le site (Annexe D-4). Le premier servira pour le remplissage et sera relié au deuxième à l'aide de tuyauterie aérienne. Le deuxième réservoir sera placé à proximité du four afin de permettre son alimentation au moyen d'une pompe à haut débit.

#### 2.5.3.4 Refroidissement au glycol

Le refroidissement des composantes mécaniques principales se fera au moyen de système individuel au glycol en circuit fermé.

### 2.5.4 Broyage final du ciment

Le broyeur à ciment aura une capacité nominale de 380 T/h. Le convoyeur utilisé pour l'alimentation de la matière est muni d'un séparateur magnétique et d'un détecteur de métaux prévenant la pénétration d'objets métalliques dans le broyeur.

Le clinker ainsi que les autres matières ajoutées (gypse, pouzzolane, calcaire) pour produire la qualité du ciment désirée seront insérés dans le broyeur dans des proportions fixées via les convoyeurs à courroie. Un système de contrôle central permettra de doser chaque matière. En fonction de la granulométrie et des ajouts effectués, il sera possible de produire toutes les gammes de ciment voulues.

La matière broyée quittera le broyeur et sera séparée dans un dépoussiéreur. Le produit fini (ciment) sera alors acheminé à l'aide d'un élévateur et d'une aéroglissière jusqu'aux silos d'entreposage (4 x 30 000 T) en vue de leur envoi hors site via le terminal maritime. Deux (2) silos d'entreposage supplémentaires sont prévus pour l'entreposage du ciment dédié au transport terrestre ou ferroviaire. Les particules générées par le remplissage du silo seront récupérées par un dépoussiéreur; il en sera de même pour les particules liées à l'extraction (voir section 2.8.1).

### 2.5.5 Expédition du ciment

Tout comme pour la réception des matières, l'expédition du ciment utilisera un convoyeur en galerie permettant un contrôle des émissions de matières. Les émissions atmosphériques seront de plus contrôlées à l'aide d'un dépoussiéreur au niveau du point de déchargement sur le navire ainsi que pour les envois par camion ou par train. Les détails concernant les équipements d'épuration sont présentés plus en détail à la section 2.8.1.

## 2.6 Descriptif des installations connexes à la carrière

### 2.6.1 Garage d'entretien des équipements lourds

Un garage d'entretien d'une surface approximative de 700 mètres carrés consistant en quatre baies de 6 mètres de large par 20 mètres de profondeur sera construit en proximité de la carrière. Il sera muni de trois baies d'accès, une baie de lavage avec système de recirculation d'eau en circuit fermé et d'un bassin de décantation des huiles et récupération des boues et de deux baies pour l'entretien des équipements de la carrière.

Un pont roulant d'une capacité de 15 tonnes couvrira toute la surface d'entretien.

Une baie supplémentaire sera aménagée en atelier de réparation/soudage ainsi qu'en magasin de pièces de rechange et bureau. Le garage sera complètement isolé et chauffé pendant la période hivernale.

Il y aura à l'extérieur du garage une série de connexions électriques permettant de maintenir les équipements à température propice au moyen de systèmes de chauffage et de circulation d'huile en hiver.

### 2.6.2 Entreposage du diesel pour les opérations de la carrière

La zone de la carrière sera aussi munie d'un réservoir diesel d'une capacité minimale de 20 000 litres ainsi que d'une station de pompage grand débit pour l'alimentation des équipements-carrière en diesel (Annexe D-4).

### 2.6.3 Laboratoire

Le laboratoire situé à l'intérieur du complexe administratif sera divisé en deux parties : un laboratoire d'analyses chimiques et un laboratoire d'analyses physiques.

#### 2.6.3.1 Laboratoire d'analyses chimiques

Le laboratoire d'analyses chimiques servira à assurer, de manière ponctuelle, le suivi des composantes chimiques des matières premières, du cru, du clinker et des ciments.

Des échantillons saisis de manière ponctuelle aux différentes étapes du procédé seront acheminés par un système de transport pneumatique au laboratoire d'essai chimique. À la réception, les capsules contenant les échantillons seront ouvertes automatiquement par un système robotisé. Ils seront, par la suite, pulvérisés et fusionnés, puis refroidis sous forme de matière vitrifiée. Par la suite, chaque échantillon sera analysé afin de connaître la composition chimique respective par un appareil de fluorescence X. Les résultats ainsi obtenus permettront au personnel le réajustement des différentes composantes ou la calibration des appareils de mesure en ligne au rayon Gamma.

Le laboratoire sera à accès réduit et le personnel qui y pénétra sera suivi par un programme de détection de radiation.

La zone du laboratoire sera pressurisée et à atmosphère et température contrôlées. Des hottes d'évacuation avec filtres seront situées au-dessus des appareils utilisant des produits chimiques et/ou des sources de chaleur intense.

En finalité, les résultats d'analyse seront enregistrés dans une banque de données permettant d'en maintenir la périodicité.

#### 2.6.3.2 Laboratoire d'essais physiques

Ce dernier sera adjacent au laboratoire d'analyses chimiques et servira à analyser les propriétés des différents échantillons collectés pour analyse chimique :

1. La finesse et courbe de distribution des particules des produits broyés au moyen d'un appareil Malvern au laser.
2. Le contenu en souffre des échantillons au moyen d'un appareil LECO.
3. Le pourcentage d'humidité au moyen de fours et de balances de précision.
4. La surface spécifique des produits broyés au moyen d'un appareil Blaine automatique.

Le laboratoire d'essais physiques servira ainsi à la mesure des propriétés fondamentales du ciment.

Sur des mortiers normalisés, les mesures suivantes devant être faites afin d'émettre des certificats de conformité :

1. La mesure d'étalement pour la consistance des pâtes du mortier.
2. La mesure VICAT pour qualifier les temps de prise.
3. La mesure de pourcentage d'air des pâtes.
4. La mesure d'élongation faite sur des barres de mortier moulées et muries à la vapeur.
5. Finalement, les mesures de résistance en compression sur cubes de mortier muris en chambre humide après 1, 3, 7 et 28 jours.

Toutes les analyses physiques seront faites avec l'assistance de personnel technique qualifié au moyen d'appareils à manipulation humaine standardisée :

1. Malaxeur Hobart.
2. Aiguille VICAT.
3. Table d'étalement.
4. Moules à barres.
5. Moules à cubes.
6. Armoires à humidité contrôlée pour vieillissement.
7. Étuve vapeur.
8. Presse à cube normalisé pour casser les cubes de mortier.

Encore une fois, l'accès à ce laboratoire sera très contrôlé et accessible uniquement au personnel spécialisé.

#### 2.6.3.3 Gestion des rejets

Tous les rejets de matières des laboratoires d'essai chimiques et physiques seront recyclés parmi les matières premières et réintroduits au procédé (ciment, clinker, fer, bauxite, gypse, calcaire, silicium, mortier, béton).

Les hottes seront pourvues de filtres spécialisées et les rejets liquides contaminés seront stockés pour être périodiquement disposés suivant le respect le plus stricte des normes.

Les particules solides seront filtrées des eaux du rejet des lavabos pour être recyclées au procédé.

## 2.7 Activités de construction (aménagement du site)

L'aménagement du site et de la carrière comprendra les activités suivantes : le déboisement et le décapage, le terrassement primaire, le contrôle des eaux de surface, la protection des sols et des eaux souterraines, la mise en place d'infrastructures et d'installations temporaires. Ces sections sont décrites dans les sections qui suivent.

### 2.7.1 Déboisement et décapage

Le déboisement de l'emprise de l'usine a déjà été amorcé au début du projet à la fin des années 1990. Les premières activités de chantier seront de compléter ces activités en fonction la configuration actualisée. Afin de réduire les émissions de $CO_2$ associées au projet, et en conformité avec les principes de développement durable, le bois sans valeur commerciale sera déchiqueté et les copeaux ainsi obtenus seront utilisés pour amender le sol. Le mort-terrain végétal sera décapé et déposé dans le secteur occupé par une sablière inexploitée actuellement localisée dans la partie sud-ouest du site. Les autres matériaux meubles pourraient servir à construire certains écrans le long de la route 132 ou ailleurs lorsque requis, si leur quantité et leur qualité sont jugées suffisantes.

Le décapage de la carrière sera réalisé au fur et à mesure de l'exploitation. Une campagne aura lieu chaque automne.

Selon les résultats de la caractérisation initiale du site, aucun sol n'est présumé comme étant contaminé dans les secteurs de l'usine et de la carrière. Les résultats des travaux de caractérisation du site peuvent être retrouvés à l'Annexe E, où l'Annexe E-1 présente les résultats de la caractérisation initiale, dite de phase I, et où l'Annexe E-2 présente les résultats de la caractérisation, dite de phase II, comprenant la réalisation d'échantillonnages et d'analyses des sols en place. À noter que les enjeux soulevés dans l'étude phase I couvraient un territoire beaucoup plus vaste que le territoire où sont prévues les installations et n'ont aucun lien avec le site visé par les travaux et les opérations du complexe cimentier. Ces résultats ont d'ailleurs été confirmés par l'étude de phase II réalisée subséquemment.

### 2.7.2 Terrassement

Le terrassement qui a déjà été amorcé sera complété pour obtenir au final trois plates-formes : la zone d'entreposage des matières premières de la carrière, la zone de stockage du combustible et des additifs, et la zone du four et du complexe administratif. Le niveau précis de chaque plate-forme sera déterminé au moment de l'ingénierie détaillée. Il est à noter que le nivelage priorisé est celui du remblai-déblai, c'est-à-dire que le bilan des excavations soit égal à celui des remblais.

### 2.7.3 Contrôle des eaux de surface

Le contrôle des eaux de surface consiste en l'installation d'un réseau de drainage et de captage des eaux de ruissellement et représente une des premières étapes de construction. Le réseau de drainage permettra de séparer les eaux de la carrière et de l'aire d'implantation de la cimenterie, des eaux de ruissellement du terrain non perturbé. Ces réseaux ainsi que les équipements de traitement sont représentés sur le plan d'ensemble (Annexe D-5).

Le lac de l'Anse Mclnnis, un lac eutrophe vers lequel transigeaient, précédemment à l'aménagement du site dans les années 1990, les eaux de ruissellement du bassin versant sur lequel se trouve le projet, ne sera pas affecté par l'installation et l'exploitation de l'usine et de la carrière en raison des nouveaux aménagements prévus. Ce lac est aussi ceinturé par un boisé d'une largeur minimale de 70 m qui aurait pour effet de le protéger contre tout ruissellement incontrôlé.

Les fossés qui seront utilisés pour recueillir les eaux de ruissellement seront conçus pour limiter l'érosion (ex. : pente faible, fonds plats, végétalisation). Les eaux de la carrière seront traitées à la carrière dans un bassin de polissage avant de rejoindre les eaux de ruissellement de la cimenterie. Ces eaux seront ensuite acheminées au séparateur hydrodynamique pour ensuite être acheminées vers le bassin de sédimentation de 16 600 $m^3$, ce qui permettra la sédimentation des MES. Le bassin de sédimentation permettra également la régularisation du débit des eaux rejetées.

Un volume minimal d'environ 1 000 $m^3$ permanent servira comme réserve d'incendie en plus de servir pour augmenter l'efficacité de sédimentation du bassin. Le bassin a été conçu de façon à permettre un rejet à l'exutoire d'un débit de pointe de 2,49 $m^3/s$ (1 dans 100 ans) et donc de 1,89 $m^3/s$ (1 dans 25 ans).

Les débits de ruissellement maximal généré par les événements 1 : 1 an et 1 : 2 ans sont estimés à 0,66 $m^3/s$ et 1,37 $m^3/s$, respectivement. Le débit estimé qui coulera vers le point de rejet en continu sera moins de 1 $m^3/s$.

### 2.7.4 Protection des sols et eaux souterraines

Les lieux occupés par la cimenterie et la carrière sont vallonnés avec des pentes moyennes à fortes. Une attention particulière sera donc portée sur le contrôle de l'érosion dont les deux principales sources sont : le ruissellement de surface et le décapage des surfaces exploitées. Tel que mentionné à la section précédente, le réseau de captage des eaux de ruissellement permettra de contrôler l'érosion due au ruissellement de surface. Le décapage de surface sera effectué par temps sec en utilisant des pièges à sédiments sur les pentes accentuées. Toute surface décapée non utilisée sera revégétalisée par ensemencement, si nécessaire.

La protection des sols et des eaux souterraines sera effectuée par le contrôle des sources de contaminants susceptibles de s'infiltrer dans le sol. Par exemple, l'aire utilisée pour effectuer le ravitaillement des véhicules de la carrière sera spécifiquement aménagée afin de capter tout déversement pouvant se produire (surface imperméable).

### 2.7.5 Construction de la cimenterie et des composantes connexes

#### 2.7.5.1 Horaire de travail au chantier

L'horaire normal de travail au chantier sera de 50 heures par semaine, réparties en cinq (5) jours de 10 heures.

Les activités débuteront à 7h30 et se termineront à 18h00. Du temps supplémentaire occasionnel pourra être effectué en dehors de l'horaire normal de travail.

#### 2.7.5.2 Réseaux temporaires

Pendant la construction et jusqu'à la mise en service des installations permanentes, certaines installations temporaires seront mises en place au chantier, notamment :

- **Bureaux de chantier** : modules préfabriqués installés pour les équipes de gestion;
- **Entrepôts** : préfabriqués (type Foldaway ou équivalent) afin de permettre l'entreposage des équipements mécaniques, électriques et autres à l'abri des intempéries;
- **Lignes électriques** : boucle d'énergie temporaire de 25 kV sera installée afin de fournir l'électricité pour les travaux de construction. Cette ligne sera sur poteaux de bois et munie de transformateurs 25 kV / 600V / 220V aux endroits où l'électricité sera consommée;
- **Aqueduc et égout** : aucun réseau ne sera installé pour rencontrer les besoins de construction. Des unités autonomes d'eau et d'égout seront établies à proximité des bureaux de chantier et des roulottes-toilettes, afin d'assurer ce service. Des camions-citernes et vacuum assureront l'alimentation ou la vidange;
- **Clôture et guérite** : L'accès au chantier sera restreint par une clôture qui entourera la zone des installations. Une guérite avec service de garde permettra au personnel autorisé d'accéder au site des travaux.

#### 2.7.5.3 Installations permanentes

Durant les différentes étapes de construction, la mise en place de certaines installations permanente sera considérée dès le début de l'aménagement du site, notamment :

- **Infrastructures routières** : connexion entre le chemin d'accès et la route 132 (déboisement pour dégager la vue), préparation des zones de stationnements;
- **Réseaux enfouis** : seront excavés en début de projet après le terrassement primaire (ex. : réseau d'eau, réseau d'égout vers la fosse septique (Annexe D-6), réseau d'eau incendie);

- **Fondations** : les emplacements où se trouveront les équipements et les bâtiments seront excavés afin de permettre la mise en place des fondations (bétonnage). Ces excavations sont prévues jusqu'au roc, dans le roc pour les installations plus lourdes (telles que le four, broyeurs, etc.) ou dans le mort-terrain pour les structures plus légère (tels que convoyeurs, entrepôt, etc.);

- **Réseau d'énergie** : bétonnage des fondations des sous-stations, des transformateurs, etc.

#### 2.7.5.4 Restauration des lieux à la fin de la construction

Toute surface décapée pour fins de construction et non utilisée pour l'exploitation de la cimenterie sera revégétalisée lors des opérations de restauration de la couverture végétale, les lieux dégradés seront scarifiés, amendés et nivelés si nécessaire. Les dépôts meubles et le sol végétal conservé seront réutilisés pour la mise en végétation.

Lors des travaux de restauration, une attention particulière sera apportée aux réservoirs de carburant, aux lieux d'entretien de la flotte de véhicules, au garage et aux ateliers divers, et aux endroits où l'équipement et la machinerie lourde aura été placée afin de déceler toute trace potentielle de contamination par les hydrocarbures (diesel, essence, huile hydraulique, lubrifiant).

### 2.7.6 Restauration des lieux à la fermeture de la cimenterie

A la fermeture de la cimenterie et conformément aux normes en vigueur, toutes les structures métalliques, équipements et bâtiments seront démantelés et les fondations seront laissées sur place et recouvertes de substances minérales permettant l'établissement d'une végétation auto-suffisante.

Comme pour la restauration à la fin de la construction, une attention particulière sera apportée aux réservoirs de carburant, aux lieux d'entretien de la flotte de véhicules, au garage et aux ateliers divers, et aux endroits où l'équipement et la machinerie lourde auront été placés, afin de déceler toute trace potentielle de contamination par les hydrocarbures (diesel, essence, huile hydraulique, lubrifiant) et, si nécessaire, les sols seront décontaminés.

Certaines infrastructures pourront être laissées en place en fonction de la vocation future du site, tel le bâtiment administratif et son système de traitement des eaux usées.

## 2.8 Identification des rejets et des nuisances

### 2.8.1 Rejets atmosphériques potentiels

Les rejets atmosphériques du projet proviendront essentiellement de l'exploitation de la carrière et du fonctionnement de la cimenterie. Les rejets atmosphériques à la carrière seront principalement fugitifs, alors que l'exploitation de la cimenterie sera responsable d'émissions canalisées.

Le tableau suivant présente la liste des substances ayant fait l'objet d'une étude de modélisation ainsi que les sources ou les procédés générateurs. Ces substances ont été établies de concert avec le MDDEFP suite aux questions que le Ministère a posées sur la mise à jour de l'étude de répercussions.

**Tableau 2-5 Substances modélisées pour évaluer la qualité de l'air**

| Source | Type | Traitement | PM | Métaux[1] | CO, $NO_x$, $SO_2$ | Composés organiques[2], $NH_3$ et PCDD/F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Forage | F | Dep-L | X | X | | |
| Sautage | F | - | X | X | X | |
| Chargement à la carrière | F | - | X | X | | |
| Transport/routage | F | Arr | X | X | | |
| Déchargement au concasseur | F | - | X | X | | |
| Gaz d'échappement | C/F | - | X | X | X | |
| Concasseurs | C | Dep | X | X | | |
| Four – Broyeur cru – Broyeur à combustible | C | SNCR / Dep | X | X | X | X |
| Refroidisseur à clinker | C | Dep | X | X | | |
| Broyeur à ciment | C | Dep | X | X | | |
| Manutention diverse (manutention, point de transfert de convoyeur, silos, etc.) | C | Dep | X | X | | |

(1) Ar, As, Ba, Be, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Th, Zn
(2) chlorobenzène, formaldéhyde, benzène, phénol, toluène, xylène et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sous forme de B(a)P équivalent et de naphtalène.

Type : F = Fugitif, C = Canalisé
Traitement : Dep = Dépoussiéreur de type filtre à manches, Dep-L = Dépoussiéreur local à cyclone,
SNCR = réduction non catalytique sélective,
Arr = Arrosage des routes (eau + chlorure de calcium) et limite vitesse à 40 km/h.

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA), par les articles 144 et 145, établit des normes d'émission pour les particules émises par les cimenteries. Ainsi, d'après l'article 144 : « le four et le refroidisseur à clinker d'une cimenterie ne doivent pas respectivement émettre dans l'atmosphère des particules au-delà des valeurs limites de 150 g et 125 g par tonne de clinker produit. » La cimenterie de Port-Daniel-Gascons sera construite et opérée afin de satisfaire les critères du NESHAP (USEPA, 2013). L'objectif de McInnis est de respecter les normes les plus strictes, soit une quantité visée de particules émises par le four / broyeur à cru / broyeur à combustible et le refroidisseur de clinker de l'ordre de 20 g/tonne de clinker durant les opérations normales. Le four et le refroidisseur sont munis de dépoussiéreurs de type filtre à manches.

Il est à noter que la cimenterie est à voie sèche avec précalcinateur et préchauffeur; les émissions du broyeur de cru sont donc comprises dans les émissions du four.

L'article 145 du RAA énonce que : « toute source d'émission ponctuelle d'une cimenterie, autre que le four et le refroidisseur à clinker, ne doit pas émettre dans l'atmosphère des particules en concentration supérieure à 30 mg/m$^3$R de gaz sec. » Pour la future usine de Port-Daniel-Gascons, les sources ponctuelles sont les suivantes :

- Cinquante-trois (53) dépoussiéreurs sont prévus pour traiter les rejets associés à la manutention des produits, tels que les points de transfert des convoyeurs, les silos d'entreposage du ciment, etc. Les dépoussiéreurs seront de type filtre à manches et les critères de conception prévoient des émissions de matières particulaires maximales de 20 mg/m$^3$R, soit 33 % inférieures à la norme du RAA. Ce taux d'émission est basé sur des études récentes estimant les émissions de particules à la sortie de filtres à manches (MEO, 2009, et Commission européenne, 2010).

- Le broyeur à ciment est aussi équipé d'un filtre à manches. Les critères de conception prévoient des émissions de matières particulaires maximales de 20 mg/m$^3$R, soit 33 % inférieures à la norme du RAA.

Des matières particulaires peuvent également être émises lors de l'exploitation de la carrière par les activités de forage, de sautage et de transport des matériaux de la carrière aux concasseurs. Ces émissions sont fugitives et seront limitées par la mise en place de mesures d'atténuation (ex. : abat-poussières). Les concasseurs primaires et secondaires sont munis de dépoussiéreurs et sont donc des sources d'émission canalisées ou ponctuelles.

Le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre sont retrouvés dans le flux gazeux à la sortie du four. Ils sont générés durant le procédé de combustion. Il est à noter que la cimenterie de Port-Daniel-Gascons sera munie d'un équipement de réduction non catalytique sélective (SNCR) de NOx. Ce système permettra de réduire les émissions de NOx à 0,75 kg par tonne de clinker produit. En ce qui concerne les émissions de dioxyde de soufre, la nature alcaline du ciment permet d'absorber de 70 à 95 % du $SO_2$ produit (USEPA, 1995).

Lors du sautage dans la carrière, il y aurait aussi des émissions fugitives de CO, $NO_x$ et de $SO_2$ résultant de la détonation d'explosifs d'émulsion.

Les métaux pouvant être émis par le four sont liés aux matières premières minérales (calcaires et additifs) et au combustible utilisé (coke). Différents métaux sont également présents dans les poussières de sorte que l'ensemble des sources d'émission de particules sont également des sources d'émission de métaux. Les principaux métaux considérés pour lesquels il existe une norme de qualité de l'air ambiant sont les suivants : argent, arsenic, baryum, béryllium, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, thallium, zinc.

Les composés organiques et les dioxines et furannes (PCCD/F) sont formés principalement lors du procédé de combustion. L'ammoniaque ($NH_4OH$) est pour sa part intégré au niveau du SNCR pour le traitement des émissions à la cheminée principale.

Des émissions de gaz à effet de serre (GES) seront générées par le procédé de combustion et aussi par la calcination du calcaire. En effet, le calcaire ($CaCO_3$), sous l'action thermique, est décomposé en CaO et en $CO_2$. L'estimation des émissions de GES associées au projet dépasse le seuil annuel de 25 ktonnes de $CO_2$eq, ce qui déclencherait l'obligation de faire vérifier par un organisme accrédité les émissions de GES émises annuellement, de fournir une déclaration annuelle au MDDEFP et de couvrir les émissions de GES déclarées/vérifiées à la fin d'une période de conformité, en s'assurant d'avoir accumulé un nombre de droits d'émissions équivalent aux émissions de GES déclarées/vérifiées au cours de la période de conformité. Plus de détails sont fournis à l'Annexe F-2.

Le Projet s'inscrit dans une logique de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle planétaire. En effet, il est estimé que les émissions de GES du Projet seront nettement inférieures à celles de la plupart des cimenteries actuellement en exploitation en Amérique du Nord en raison des technologies modernes retenues pour le Projet. À terme, la production de la cimenterie du Projet remplacera celle de cimenteries plus âgées, résultant en une réduction nette des émissions de l'ordre de plusieurs centaines de tonnes de GES par année.

Une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique des principales émissions du projet de cimenterie a été réalisée, et les résultats obtenus ont été compilés et comparés aux normes actuelles de l'annexe K du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA), conformément à l'article 196. Tel que mentionné précédemment, les substances modélisées ont été déterminées avec les représentants du MDDEFP. Il s'agit des particules totales et fines, du dioxyde d'azote ($NO_2$), du dioxyde de soufre ($SO_2$), du monoxyde de carbone (CO), de l'ammoniac ($NH_3$), de divers composés organiques, des dioxines et furannes (PCDD/F), ainsi que certains métaux et métalloïdes. Les résultats de cette étude sont présentés à l'Annexe F-1. Ce rapport précise les taux d'émission des différentes substances modélisées ainsi que les caractéristiques des sources d'émission.

Il faut cependant noter que le procédé choisi (four à précalcination à 5 étages de cyclone), joint à l'absence de composés organiques et chlorés dans le cru, permet d'affirmer que le niveau d'émission des dioxines et des furannes respectera la norme de 0,08 ng/m$^3$R de gaz sac à 11 % $O_2$. Dans ce type de four, les dioxines et furannes sont détruits à des températures supérieures à 760°C et les produits de combustion captés en présence de chaux libre dans le précalcinateur.

La cheminée du filtre principal (four, tour broyeur cru et broyeur à combustible) sera équipée d'analyseurs en continu permettant de mesurer les concentrations d'$O_2$, CO, $NO_x$, $SO_2$, $NH_3$ et hydrocarbures totaux, ainsi que le débit gazeux; les résultats seront rapportés sur une base sèche corrigée à 11 % $O_2$. Le débit et la température seront également suivis.

La conduite de sortie du filtre du broyeur à combustible sera équipée d'analyseurs d'$O_2$ et CO permettant d'assurer la sécurité de l'atelier de broyage ainsi qu'une mesure du débit gazeux.

### 2.8.2 Rejets liquides

L'usine aura son propre système d'égouts sanitaires et pluviaux et d'alimentation en eau potable. Le bilan d'eau est présenté à l'annexe D-7. Le procédé de fabrication de ciment ne génère pas de rejets liquides. En effet, les matières premières ne sont pas sous forme de boue liquide, éliminant ainsi les besoins d'énergie nécessaire au séchage du cru et, du même coup, les rejets d'eau de procédé. Tel que mentionné précédemment, le procédé nécessite environ 40 $m^3$/h d'eau. L'eau est vaporisée à raison de 11 $m^3$/h, afin d'humidifier le gaz et abaisser sa température à 200°C. Dans les broyeurs, l'eau est vaporisée à raison de 20 $m^3$/h pour le broyeur de cru, 8 $m^3$/h pour le broyeur ciment et 1,4 $m^3$/h pour le broyeur charbon. Puisque toute l'eau utilisée est évaporée, le procédé ne produira aucun rejet d'eau.

Le lavage des camions sur site, que ce soit dans le garage d'entretien carrière ou pour les besoins lors de l'expédition du ciment par voie terrestre, sera effectué en circuit fermé et ne générera pas de rejets vers l'exutoire du site. Les boues et liquides présents dans ces circuits fermés seront expédiés hors site à un emplacement autorisé par le MDDEFP. Il est à noter que dans les garages, les drains de planchers seront des puisards et leur contenu sera géré de la même façon que le contenu des circuits fermés précédemment mentionnés.

Les réseaux de drainage (Annexe D-5) ont pour objectif de séparer les eaux de drainage non traitées des eaux qui seront traitées. Ainsi, les eaux de ruissellement ne touchant ni la carrière ni le secteur de l'usine seront acheminées directement au milieu naturel, puisque non touchées par les opérations de la carrière ni de la cimenterie. Les autres eaux de ruissellement potentiellement touchées par divers contaminants (ex. : MES, huiles et graisses) seront traitées.

Les eaux de la carrière seront tout d'abord acheminées à un bassin de polissage situé à la carrière. Elles seront ensuite acheminées via des fossés végétalisés vers le réseau de drainage de la cimenterie.

Les eaux de ruissellement de la cimenterie seront traitées par un séparateur hydrodynamique et par un bassin de sédimentation de 16 600 $m^3$. En plus de servir pour le traitement des eaux, le bassin de rétention permettra la régularisation du débit des eaux rejetées. En effet, il recevra les eaux de ruissellement de la cimenterie et des fossés en amont de la cimenterie ainsi que les eaux de la carrière.

Un volume minimal d'environ 1 000 $m^3$ permanent servira comme réserve d'incendie en plus de servir pour augmenter l'efficacité de sédimentation du bassin. Le bassin a été conçu de façon à permettre un rejet à l'exutoire d'un débit de pointe de 2,49 $m^3$/s (1 dans 100 ans) et de 1,89 $m^3$/s (1 dans 25 ans). Les débits de ruissellement maximal généré par les événements 1 : 1 an et 1 : 2 ans sont estimés à 0,66 $m^3$/s et 1,37 $m^3$/s respectivement. Le débit estimé qui coulera vers le point de rejet en continu sera moins de 1 $m^3$/s (carrière). Une caractérisation comprenant tous les paramètres conventionnels de ces eaux fera partie intégrante du programme de suivi (section 7).

Les eaux usées sanitaires seront traitées sur le site par le biais d'une installation septique comprenant une fosse septique et un élément épurateur (filtre à sable) (Annexe D-6). Le débit est estimé à 12,5 $m^3$/j, considérant une consommation par 80 employés et 20 visiteurs, le lavage des véhicules et le garage. Les installations septiques ont été conçues pour un volume effectif de 29 $m^3$/j. Ces eaux feront également partie intégrante du programme de suivi (section 7).

Il est à noter qu'une aire sera aménagée sur le site afin de capter tout déversement pouvant se produire lors des livraisons de mazout par camion-citerne ou lors du plein des véhicules de carrière. Cette aire devra contenir 110 % du volume maximal à transvider. Il s'agira d'une surface imperméable sans drain et entourée d'une digue. Le liquide confiné pourra ainsi être épongé ou pompé, selon le volume du déversement, et éliminé soit par le fournisseur soit par un entrepreneur autorisé par le MDDEFP. Des puits de confinement munis de trappes à huile seront installés avec tous les équipements contenant de l'huile, tels que les transformateurs.

### 2.8.3 Rejets solides

Toutes les matières captées par les filtres seront réintroduites dans le procédé.

Toutes les matières résiduelles reconnues comme matières dangereuses résiduelles, tels les huiles usées, les produits pétroliers et les solvants utilisés pour l'entretien des équipements, seront prises en charge par un entrepreneur autorisé par le MDDEFP et seront expédiées vers des lieux autorisés en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et des règlements qui y sont associés.

Avant leur élimination, les matières dangereuses résiduelles seront entreposées dans un bâtiment destiné à cette fin, conformément au *Règlement sur les matières dangereuses*.

| Matières résiduelles dangereuses ou non dangereuses | Mode de gestion | Entreposage | Disposition |
|---|---|---|---|
| Rejets solides des dépoussiéreurs | Réemploi | N/A | Retour aux procédés |
| Sacs usés des dépoussiéreurs | Élimination | N/A | Acheminés au lieu d'élimination autorisé par le MDDEFP (lieu d'enfouissement technique) |
| Papier, plastique, métal, bois, verre (trié) | Recyclage | Conteneur sur site | Récupérés par une entreprise de recyclage local |
| Boues et liquides des systèmes en circuit fermé | Dangereux; seront gérés selon la caractérisation de la matière (valorisés ou éliminés) | Contenant sur site | Récupérés par une entreprise spécialisée |
| Résidus de graisses | Recyclage | Bac à résidus de graisse à l'intérieur du garage | Récupérés par une entreprise spécialisée |
| Huiles usées | Recyclage | Contenant de métal approprié à l'intérieur du garage | Récupérées par une entreprise spécialisée |
| Filtres à l'huile usés, guenilles, etc. | Élimination | Contenant de métal approprié à l'intérieur du garage | Récupérés par une entreprise spécialisée |
| Produits chimiques de laboratoire et résidus de produits de laboratoire, tels que acides, base, alcools | Dangereux; seront gérés selon le type de matière (valorisés ou éliminés) | Contenants appropriés à la matière (ex. : entreposés dans des armoires ventilées et fermées à clé dans le laboratoire) | Récupérés par une entreprise spécialisée dans les produits de laboratoire chimique |
| Boue du bassin de sédimentation | Réemploi | N/A | Acheminée au centre de compostage régional |
| Boue de la fosse septique | Réemploi | N/A | Acheminée au centre de compostage régional |

### 2.8.4 Bruit

Les principales sources de bruit proviennent d'équipements fixes de la cimenterie et d'équipements mobiles de la carrière :

| Équipements cimenterie | Équipements carrière |
|---|---|
| Flux gazeux et compresseurs :<br>• Four / broyeur de cru;<br>• Refroidissement à clinker;<br>• Broyeur à charbon;<br>• Dépoussiéreurs;<br>• Compresseurs;<br>• Grue (bateaux). | • Foreuse;<br>• Excavatrice hydraulique;<br>• Mini chargeuse;<br>• Camions faisant les allers-retours entre la fosse et le concasseur;<br>• Niveleuse, bouteur et camion-citerne pour l'entretien des routes;<br>• Excavatrice secondaire située près du concasseur;<br>• Chargeuse sur roues située près du concasseur;<br>• Concasseur. |

Des simulations de propagation ont permis d'évaluer la contribution sonore des activités de la cimenterie et de la carrière. Les détails de la méthodologie et des calculs sont présentés dans le rapport sectoriel présenté à l'Annexe G-1. Le modèle de propagation sonore a été développé à l'aide du logiciel SoundPLAN®7.1 (www.soundplan.com) en tenant compte des puissances acoustiques et de la topographie du site d'étude. Ce logiciel trace des rayons sonores entre les sources de bruit et les récepteurs, calcule l'atténuation procurée par la distance ainsi que l'absorption de l'air, et tient compte des effets de sol et des effets de réduction sonore des écrans de longueurs finies (bâtiments, écrans, topographie). De plus, il considère l'effet des réflexions sur les surfaces entourant les sources sonores. Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613 Parties 1 et 2 intitulée « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre ». Pour chaque simulation et pour chaque calcul aux points récepteurs, un vent porteur de 5 m/s (vent se dirigeant de l'usine au point récepteur) a été simulé.

Afin d'évaluer le bruit émis par les activités de la carrière et de la cimenterie, des scénarios ont été simulés représentant le pire scénario susceptible de se produire durant les périodes de jour et de nuit, selon l'horaire des différentes étapes. Le pire scénario pour la carrière correspond au début de l'extraction lorsque les équipements sont à un niveau d'élévation égale ou supérieure à celui des habitations et que ceux-ci sont en activité à l'extrémité nord de la fosse. Le pire scénario avec le plus d'intensité de la cimenterie survient lors d'activités de déchargement de navire au quai et du déplacement d'un train sur la voie ferroviaire de déviation pour la cimenterie. En fonction de la localisation des points récepteurs, les résultats ont été comparés aux critères applicables (Note d'instructions 98-01 et *Règlement sur les carrières et sablières*).

En considérant la mise en place de certaines mesures d'atténuation, telles qu'une puissance acoustique maximale pour certains équipements, l'utilisation de silencieux, alarme de recul avec bruit blanc et de tapis dans les bennes des camions, les résultats montrent le respect des critères et normes dans la majorité des emplacements. Tel que mentionné au rapport inséré à l'Annexe G-1, certains lieux présentent des dépassements potentiels en regard des critères applicables, mais ces emplacements sont inclus au programme de suivi (section 7) et d'autres mesures pourront être envisagées à leur égard avant ou en cours d'exploitation si le besoin le justifie. Toutefois, avant de cibler de telles mesures additionnelles, il faudra refaire une évaluation avec le réel plan d'exploitation de la carrière, avec les bons équipements qui seront retenus car le choix n'est pas encore arrêté et avec la confirmation ou non de l'utilisation de la voie ferroviaire dans les opérations de la cimenterie. Tout ce travail de réévaluation sera fait dans le cadre des demandes de certificats d'autorisation (CA) avec l'ingénierie détaillée du projet.

Par ailleurs, le chantier de construction des installations générera des sources d'émissions sonores dans le milieu environnant, lesquelles sont traitées dans une étude sectorielle spécifique jointe à l'Annexe G-2. Cette étude acoustique a été réalisée via des simulations pour les périodes plus sensibles durant la phase de construction du projet, de jour comme de nuit. Le nombre et la nature des équipements permettant la construction du site ont été fournis par le promoteur et représentent un pire cas. En fait, à l'instar de la phase d'exploitation, les équipements ne sont pas encore tous confirmés. Certaines mesures d'atténuation particulières pourraient être instaurées, comme l'installation d'écrans temporaires autour de certains équipements. Il est également opportun de poursuivre les discussions avec les occupants en périphérie des installations afin de bien les informer de la teneur et du déroulement des travaux. Le promoteur poursuivra ses efforts pour tenter de ramener les émissions sonores à un niveau le plus acceptable qui soit en fonction du suivi sonore qui sera réalisé durant les travaux. Ainsi, les mesures d'atténuation supplémentaires qui seront réalisables, raisonnables et efficaces seront implantées tel qu'il est prescrit par la directive du MDDEFP en chantier de construction.

### 2.8.5 Sources de nuisances visuelles

Deux éléments associés à la cimenterie et de la carrière seront perceptibles. Il s'agit de la tour du préchauffeur de 112 m qui atteindra 120 m avec sa cheminée; les silos variant de 67 à 97 m de même que la carrière creusée à même la montagne.

### 2.8.6 Sources de nuisance associées aux autres composantes du milieu humain

Le projet viendra s'insérer dans un milieu de type rural dispersé à l'extérieur du périmètre d'urbanisation plus dense de la municipalité de Port-Daniel-Gascons, dans un secteur non desservi par les services municipaux. La faible densité d'occupation du sol fait en sorte que le projet pourra s'insérer avec un minimum de dérangements par rapport au profil actuel de la zone habitable. Le site même est relié à des réseaux régionaux ou nationaux (route 132, chemin de fer, ports). Ceci a pour conséquence de réduire les interfaces potentiellement négatives avec un réseau local souvent paisible et de faible gabarit. En outre, dans la conception même du projet, on a pris soin d'éviter de perturber la route de l'Anse-Mclnnis, que ce soit pour une forme d'accès ou tout autre point de contact avec le site. Cet élément est important car cette route est reconnue comme étant « à protéger » par la municipalité.

À un échelon supérieur, les municipalités concernées et la MRC du Rocher-Percé ont déjà entamé les processus de régularisation de leurs instruments de contrôle du territoire afin de régir l'insertion du projet. Par ailleurs, le rôle d'évaluation des municipalités concernées sera enrichi par l'addition du projet et il reviendra aux élus de gérer ces nouveaux acquis dans l'intérêt public. Ces acquis s'ajouteront à ceux générés par le nouvel emploi des résidents locaux ou régionaux et de quelques membres du personnel avec des qualifications particulières qui viendront s'installer en région. La disponibilité de main-d'œuvre au plan local/régional doit faire l'objet d'une évaluation plus détaillée, afin de statuer si le projet est en mesure de créer une augmentation significative de la demande pour des services de type communautaire (loisirs, santé, éducation, etc.) et d'engendrer, par le fait même, des dépenses publiques. Il est néanmoins déjà établi que le promoteur travaillera cet aspect en concertation avec les autorités locales et régionales, afin de trouver les meilleures solutions pour le bénéfice des collectivités visées.

Le projet s'insérera dans une région où sévit actuellement un fort ralentissement économique. L'absence d'un générateur local d'emplois dans le secteur secondaire, le ralentissement des activités de pêche ces dernières années, le caractère saisonnier d'autres types de secteurs, tel le tourisme ou la forêt, font en sorte que le projet de cimenterie de Port-Daniel-Gascons profite déjà d'un accueil favorable dans la région et comblera un besoin pressant pour plusieurs ménages.

La période de construction générera une intense activité qui nécessitera une attention particulière de la part du promoteur, de concert avec les intervenants locaux et régionaux concernés. L'attribution des différents contrats et l'embauche de main-d'œuvre locale sont des actions qui peuvent susciter des controverses. Ces actions doivent s'inscrire dans le cadre d'une saine gestion des marchés et du respect du milieu d'accueil mais également des lois et règlements en place, notamment les différents décrets régissant le secteur de la construction.

La période de construction peut également être témoin d'une augmentation importante de la demande pour certains types de services, tels le domaine de l'hébergement et de la restauration. L'envergure de cette hausse dépendra de la proportion de travailleurs provenant de l'extérieur de la région. La collaboration des autorités locales et régionales pourrait là aussi être précieuse pour développer des solutions temporaires à l'avantage de tous.

En période d'exploitation, on peut s'attendre à ce que des fournisseurs de la région s'adaptent progressivement à la demande de biens et services que générera le projet, suite à sa mise en service.

# 3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

La zone d'étude a été définie de façon à englober toutes les composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par le projet ainsi que les espaces non touchés dont la connaissance est nécessaire à l'analyse des impacts. Tel que présenté à la Figure 2, elle couvre l'emplacement de la future usine et de la carrière au sud de la route 132 ainsi que la zone située au nord de la route 132. Le site est d'une superficie de 5,62 $km^2$ et se situe à l'est du village de Port-Daniel-Gascons et les coordonnées géographiques approximatives à son centre sont de 48°11'58'' N et de 64°55'38'' O.

Cette zone intègre les installations qui sont soumises à la présente évaluation environnementale, soit la carrière, la cimenterie et les installations connexes se trouvant toutes au sud de la route 132. Une extension de la zone a néanmoins été faite au nord de la route 132, et ce, pour les raisons invoquées à la section 2.2.2. Cette zone a été utilisée pour la description de la plupart des composantes du milieu récepteur bien que, pour certains éléments, cette description s'étend au-delà de la zone d'inventaire (ex. : hydrographie, pédologie, qualité de l'air, contexte économique, occupation et utilisation du sol, niveaux sonores). Il faut également noter que les échelles de la représentation cartographique des différentes composantes du milieu varient pour chacune d'elles pour en faciliter leur compréhension.

Les méthodologies utilisées pour la description du milieu récepteur (physique, biologique, humain) sont intégrées au début de chaque section dans le but de faciliter la compréhension des différentes démarches qui leur sont propres. Également, les principaux éléments à considérer ont été résumés pour chacune des sections; les documents supports sont retrouvés en annexe.

## 3.1 Milieu physique

La description du milieu physique a été réalisée en consultant les documents cartographiques et photographies aériennes et les informations spécifiques à chaque composante telles que présentées dans les sections correspondantes (ex. : données météorologiques). Également, des évaluations ont été faites sur place via des campagnes d'échantillonnage (ex : tranchée d'exploration, forage), notamment pour les composantes associées à la qualité de l'eau et des sédiments, l'hydrogéologie et les sols de surface.

### 3.1.1 Climatologie

La description du climat régional repose sur une série de données climatologiques de longue durée (29 ans) qui provient de la station d'observation de Port-Daniel (station N° 7056120). Les données sur les vents n'étant pas disponibles pour l'analyse, les données météorologiques de la station de New Carlisle[6] pour les années 2007 à 2011 ont été utilisées.

[6] Les mêmes données météorologiques que celles compilées pour la modélisation des émissions atmosphériques.

Le projet se trouve dans une zone avec un climat de type continental humide avec été tempéré, soit Dfb dans la classification de Köppen. Un climat de type continental présente une température moyenne supérieure à 10°C pour le mois le plus chaud et inférieure à -3°C pour le mois le plus froid. De plus, les saisons été et hiver sont bien définies. Pour un climat humide, des précipitations ont lieu tous les mois de l'année. Un été tempéré présente des températures moyennes inférieures à 22°C pour le mois le plus chaud (généralement juillet et parfois août) et les quatre mois de l'année les plus chauds doivent avoir des températures moyennes supérieures à 10°C.

Les données climatiques pour les températures et les précipitations présentées dans le Tableau 3-1 proviennent d'Environnement Canada. Elles ont été relevées à la station de Port-Daniel entre 1971 et 2000.

**Températures**

La température moyenne annuelle est de 3,4°C. Les mois le plus froid et le plus chaud sont janvier et juillet avec des températures respectives de -11,5°C et 17,4°C. Le mois le plus chaud a donc une température inférieure à 22°C. La température moyenne des quatre mois les plus chauds est 14,8°C. La température maximale extrême est de 37,8°C (19 août 1935), alors que l'extrême minimale est de -38,3°C (6 février 1950).

**Précipitations**

La précipitation moyenne annuelle entre 1971 et 2000 est de 1 295,8 mm, répartie en pluie (931 mm) et en neige (364,8 cm), soit 72 % de pluie pour 28 % de neige. L'extrême quotidien de pluie qui représente aussi l'extrême quotidien de précipitation est de 117,1 mm (6 septembre 1979), alors que la chute de neige la plus forte a eu lieu le 20 février 1950 avec 61 cm.

**Vents**

Les données sur les vents n'étant pas disponibles pour la station de Port-Daniel-Gascons, l'analyse des vents est donc effectuée à partir des données météorologiques compilées pour la modélisation. Les données proviennent de la station météorologique de New Carlisle pour les années 2007 à 2011.

La Figure 4 présente la rose des vents estimés pour le site de la cimenterie  pour les années 2007 à 2012. La vitesse moyenne des vents est de 3,37 m/s, alors que la fréquence des vents calmes est de 0,74 %. Les vents dominants soufflent de l'ouest-nord-ouest environ 20 % du temps. Les vents soufflant de l'ouest et du nord-ouest ont une fréquence de 10 % chacun.

**Tableau 3-1 Normales climatiques pour la période 1971-2000, station météorologique de Port-Daniel**

| | janvier | février | Mars | avril | mai | juin | juillet | août | septembre | octobre | novembre | décembre | année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TEMPÉRATURE** | | | | | | | | | | | | | |
| Moyenne quotidienne (°C) | -11,5 | -9,7 | -4,6 | 1,3 | 7,6 | 13,4 | 17,4 | 16,7 | 11,8 | 5,9 | -0,2 | -7,8 | 3,4 |
| Écart type | 1,8 | 2 | 2,3 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 1,1 | 1,1 | 1 | 1 | 1,8 | 2,7 | 4,2 |
| Maximum quotidien (°C) | -6,6 | -4,8 | 0,2 | 5,2 | 12,4 | 18,4 | 22,4 | 21,6 | 16,6 | 10,1 | 3,5 | -3,3 | 8 |
| Minimum quotidien (°C) | -16,4 | -14,6 | -9,4 | -2,6 | 2,8 | 8,3 | 12,3 | 11,7 | 7 | 1,6 | -3,9 | -12,2 | -1,3 |
| Maximum extrême (°C) | 9,4 | 8,9 | 14,4 | 27,5 | 33,3 | 34,4 | 35 | **37,8** | 32,8 | 27,2 | 21,1 | 12,8 | |
| Date (yyyy/dd) | 1935/08 | 1954/20 | 1945/29 | 1987/21 | 1937/31 | 1976/06 | 1955/09 | **1935/19** | 1942/01 | 1938/13 | 1938/05 | 1966/11 | |
| Minimum extrême (°C) | -37,2 | **-38,3** | -32,8 | -17,8 | -10 | -6,7 | 2,8 | -1,1 | -7,8 | -9,4 | -23,3 | -30,6 | |
| Date (yyyy/dd) | 1935/28 | **1950/06** | 1950/04 | 1946/02 | 1943/03 | 1945/17 | 1943/02 | 1949/20 | 1947/28 | 1927/30 | 1933/28 | 1933/30 | |
| **PRÉCIPITATIONS** | | | | | | | | | | | | | |
| Chutes de pluie (mm) | 23,7 | 14 | 36,3 | 66,4 | 111,3 | 99,5 | 103,7 | 105,4 | 97,7 | 133,5 | 94,1 | 45,5 | 931 |
| Chutes de neige (cm) | 84,3 | 66 | 63,9 | 34,7 | 3,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,5 | 26,8 | 83,4 | 364,8 |
| Précipitation (mm) | 108 | 80 | 100,2 | 101,1 | 114,6 | 99,5 | 103,7 | 105,4 | 97,7 | 136 | 120,8 | 128,9 | 1295,8 |
| Extrême quot. de pluie (mm) | 50,8 | 53,6 | 99,3 | 88,9 | 80,8 | 66,2 | 72 | 105,4 | **117,1** | 83,8 | 98,4 | 75,7 | |
| Date (yyyy/dd) | 1936/03 | 1965/08 | 1953/25 | 1954/18 | 1961/27 | 1987/27 | 1982/29 | 1927/09 | **1979/06** | 1953/29 | 1987/30 | 1975/10 | |
| Extrême quot. de neige (cm) | 48,3 | **61** | 52,8 | 35,6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,8 | 57 | 43 | |
| Date (yyyy/dd) | 1931/30 | **1950/20** | 1940/23 | 1975/04 | 1995/06 | 1927/01 | 1927/01 | 1927/01 | 1927/01 | 1976/25 | 1986/21 | 1989/03 | |
| Extrême quot. de préc. (mm) | 88,9 | 63,5 | 99,3 | 88,9 | 80,8 | 66,2 | 72 | 105,4 | **117,1** | 83,8 | 98,4 | 76,2 | |
| Date (yyyy/dd) | 1936/03 | 1953/08 | 1953/25 | 1954/18 | 1961/27 | 1987/27 | 1982/29 | 1927/09 | **1979/06** | 1953/29 | 1987/30 | 1927/08 | |

Source : Environnement Canada. Site des Archives nationales d'information et de données climatologiques consulté le 22 janvier 2013
http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_f.html?stnID=5832&lang=f&dCode=0&StationName=PORT&SearchType=Contains&province=ALL&provBut=&month1=0&month2=12

### 3.1.2 Qualité de l'air ambiant

Les activités industrielles dans la région dans laquelle se situe le projet ne sont pas nombreuses. Ainsi, d'après l'*Inventaire national des rejets de polluants* (INRP), il n'y a aucune autre source industrielle dans un rayon de 50 km (données de 2011). De plus, le *Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre* (PDGES) montre que les émetteurs de GES (plus de 50 000 Teq$CO_2$, données de 2010) répertoriés les plus proches se situent à Matane (Smurfit-Stone), Baie Comeau (Alcoa), Port-Cartier (ArcelorMittal) et Sept-Iles (Aluminerie Alouette et Mines Wabush).

Aucune station de mesure de la qualité de l'air ambiant dont les données sont publiques n'est présentement en opération dans la région de Port-Daniel-Gascons. Ainsi, l'établissement de la qualité de l'air ambiant à l'état initial est établi à l'aide des concentrations initiales mentionnées à l'annexe K du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r.4.1). Toutefois, pour certaines substances, une concentration initiale a été estimée en collaboration avec le MDDEFP, à partir de données relevées à des stations de mesures de la qualité de l'air présentant un environnement semblable à celui retrouvé à Port-Daniel-Gascons. Voici les deux stations de mesures qui ont été retenues :

- Station Auclair, située à proximité du Lac Témiscouata en zone rurale-forestière, opérée par le MDDEFP;

- St-John – Forest Hills, Nouveau Brunswick, station faisant partie du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique d'Environnement Canada.

Le Tableau 3-2 présente les concentrations initiales retenues et estimées dans le cadre du projet de cimenterie. Ce tableau présente également les normes de qualité de l'atmosphère applicables qui sont précisées dans l'Annexe K du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r.4.1), tel que prescrit par l'article 196, soit la valeur limite en µg/$m^3$ de chaque substance retenue ainsi que la période de temps sur laquelle la valeur limite est établie. Le domaine d'application de ces normes est expliqué à l'Annexe F-1.

**Tableau 3-2 Concentrations initiales et normes de la qualité de l'atmosphère**

| Paramètres | Période | Valeur limite[(1)] ($\mu g/m^3$) | Concentration initiale ($\mu g/m^3$) | Source |
|---|---|---|---|---|
| PMT | 24 heures | 120 | 27 | Station Auclair, MDDEP |
| $PM_{2,5}$ | 24 heures | 30 | 16 | Station Auclair, MDDEP |
| Hg | 1 an | 0,15 | 0,01 | RAA - Annexe K |
| Ag | 1 an | 0,23 | 0,005 | RAA - Annexe K |
| As | 1 an | 0,003 | 0,002 | RAA - Annexe K |
| Ba | 1 an | 0,05 | 0,025 | RAA - Annexe K |
| Be | 1 an | 0,0004 | 0 | RAA - Annexe K |
| Cd | 1 an | 0,0036 | 0,0013 | St-John, N.B., RNSPA |
| Cr | 1 an | 0,004 | 0,0012 | St-John, N.B., RNSPA |
| Cu | 24 heures | 2,5 | 0,2 | RAA - Annexe K |
| Pb | 1 an | 0,1 | 0,025 | RAA - Annexe K |
| Tl | 1 an | 0,25 | 0,05 | RAA - Annexe K |
| Zn | 24 heures | 2,5 | 0,1 | RAA - Annexe K |
| PCDD/F | 1 an | 0,00000006 | 0,00000004 | RAA - Annexe K |
| Benzo(a)pyrène | 1 an | 0,0009 | 0,0003 | RAA - Annexe K |
| Naphtalène | 1 an | 3 | 0 | RAA - Annexe K |
| | 4 minutes | 200 | 5 | RAA - Annexe K |
| $NO_x$ | 1 an | 103 | 30 | RAA - Annexe K |
| | 24 heures | 207 | 100 | RAA - Annexe K |
| | 1 heure | 414 | 150 | RAA - Annexe K |
| $SO_2$ | 1 an | 52 | 20 | RAA - Annexe K |
| | 24 heures | 288 | 50 | RAA - Annexe K |
| | 4 minutes | 1 050 | 150 | RAA - Annexe K |

[1] : les valeurs limites proviennent du RAA

### 3.1.3 Hydrographie

#### 3.1.3.1 Eaux de surface et drainage

Le bassin hydrographique le plus important du secteur est celui de la rivière Port-Daniel, à l'ouest de la zone d'étude. D'autres cours d'eau de moindre importance traversent les basses terres. Toujours à l'ouest de la zone d'étude, la Petite rivière Port-Daniel et la rivière Port-Daniel-du-Milieu se jettent dans la baie de Port-Daniel. Drainant la partie nord de la zone d'étude, la rivière de l'Anse à la Barbe dont l'embouchure est située à environ 6 km au nord-est du village de Port-Daniel-Gascons se jette dans la baie des Chaleurs, soit à l'est de la zone d'étude. Plusieurs petits ruisseaux parcourent la plaine côtière. La plupart des cours d'eau du secteur prennent leur source dans le plateau gaspésien et sillonnent la plaine généralement de façon irrégulière avec des débits relativement faibles. Les plans d'eau sont peu nombreux dans l'ensemble de la région. L'unique étendue d'eau significative de la plaine est le lac de l'Anse McInnis situé à environ 3 km au nord-est du village de Port-Daniel-Gascons, au centre-sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un lac de faible profondeur (entre 0,3 et 1 m en moyenne et près de 2 à 3 m à son extrémité « est »). La portion profonde du lac de l'Anse McInnis est héritée de l'excavation des matériaux calcareux (marne) pour l'amendement de terres agricoles dans la région. Cette activité n'est, aujourd'hui, plus en pratique.

L'examen des documents cartographiques disponibles (cartes à l'échelle du 1 : 20,000 et relevé altimétrique de haute résolution du secteur à l'étude) a permis de délimiter les bassins versants de la rivière de l'Anse à la Barbe (nord de la zone d'étude) et du ruisseau de l'Anse McInnis (sud de la zone d'étude) (Figure 5). Ce dernier est subdivisé en trois sous-bassins versants.

- Le bassin versant de la rivière de l'Anse à la Barbe (3 700 ha) se draine directement dans la baie des Chaleurs.
- Le bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis se draine également vers la baie des Chaleurs. Ces trois sous-bassins versants se décrivent ainsi :
  - Le sous-bassin versant Est (101 ha) se draine de deux façons :
    - vers le sous-bassin versant du lac à l'Anse McInnis par infiltration à travers les sédiments grossiers au bas de la pente du bassin versant;
    - par le réseau de fossé aménagé en 1995 sur le site projeté de la cimenterie.
  - Le sous-bassin versant du lac à l'Anse McInnis (166 ha) se draine :
    - vers le ruisseau de l'Anse McInnis (nom informel);
    - vers le fossé de drainage localisé à l'est par une résurgence.
  - Le sous-bassin versant Ouest, d'une superficie de 179 ha, se draine dans la baie des Chaleurs, à l'est de la baie de Port-Daniel.

La carrière projetée s'étend principalement sur le sous-bassin versant Est. Cependant, son extrémité nord déborde sur le bassin versant de la rivière de l'Anse à la Barbe et sur le sous-bassin versant du lac à l'Anse McInnis. L'extrémité sud de cette carrière projetée se draine, quant à elle, directement vers la baie des Chaleurs.

L'essentiel de la superficie du site projeté de la cimenterie repose sur la portion inférieure, bien drainée, du sous-bassin versant est.

### 3.1.3.2 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

Toutes les informations présentées dans cette section sont tirées de l'étude portant sur la qualité de l'eau de surface et des sédiments (Annexe H-1). La campagne de caractérisation a eu lieu entre les 10 et 15 septembre 2012 spécifiquement pour le présent projet. Les détails concernant la méthodologie et les résultats peuvent y être retrouvés. Les sections suivantes se veulent donc une synthèse des principaux éléments permettant de caractériser la qualité de l'eau de surface et des sédiments de la zone d'étude, particulièrement dans les plans d'eau, la rivière l'Anse à la Barbe et un fossé, retrouvés dans le secteur des installations projetées ou en périphérie de celui-ci.

**Qualité de l'eau de surface**

La campagne d'échantillonnage a eu lieu en septembre 2012 pour les plans d'eau, la rivière et le fossé suivants :

*Au sud de la route 132 :*

- Lac de l'Anse McInnis;
- Exutoire du fossé de drainage de la plate-forme (CE4).

*Au nord de la route 132 :*

- Lac Vignet;
- Lac Caribou;
- Rivière de l'Anse à la Barbe (amont et aval).

Les échantillons d'eau ont été analysés pour une série de paramètres microbiologiques et physicochimiques Les résultats complets ainsi que le détail des paramètres analysés sont présentés aux Tableaux 3-1 et 3-2 de l'Annexe H-1.

La qualité de l'eau de l'ensemble des lacs, de la rivière et du fossé échantillonnés est relativement similaire. L'eau de surface est légèrement basique, avec un pH moyen de 8,02 et des valeurs variant entre 7,72 à 8,29. Elle est aussi modérément dure. La dureté moyenne est de 62,43 mg/L de $CaCO_3$ et faiblement alcaline; l'alcalinité moyenne atteint 87,04 mg/L. L'eau des différents plans d'eau, de la rivière et du fossé est neutre, soit ni corrosive, ni entartrée.

La conductivité moyenne mesurée est de 193,86 µS/cm, alors que la quantité moyenne de solides dissous est de 142,57 mg/L. La turbidité de l'eau de surface est également très faible, avec une valeur moyenne de 1,33 UTN et peu de matières en suspension y sont retrouvées (1,57 mg/L). Les eaux sont généralement bien oxygénées (9,68 mg/L), la demande biochimique en oxygène est inférieure au déficit maximal tolérable de 3 mg/L (protection de la vie aquatique – effet chronique) et les nutriments sont présents en faibles concentrations. L'azote total (Kjeldahl) est de 0,31 mg/L, ce qui indique une eau non polluée.

La concentration en phosphore total, avec une moyenne de 0,12 mg/L, démontre des conditions hyper-eutrophes. C'est le CE4 (exutoire du fossé de drainage de la plateforme) qui présente la plus forte concentration en phosphore total, soit 0,66 mg/L. Les deux lacs échantillonnés présentent également des concentrations relativement importantes, soit 0,08 mg/L pour le lac Vignet et 0,09 mg/L pour le lac de l'Anse McInnis, lorsque comparées au critère.

Les concentrations des ions majeurs sont également relativement faibles. La concentration moyenne en chlorures est de 12,43 mg/L, les fluorures sont à 0,05 mg/L, les nitrates et les nitrites à 0,03 et 0,01 mg/L respectivement, alors que la valeur moyenne en sulfates est de 2,57 mg/L.

Les milieux échantillonnés peuvent être qualifiés de peu sensibles à l'acidification, en se basant sur les valeurs d'alcalinité et celles des concentrations en calcium (29,53 mg/L).

La majorité des concentrations mesurées de métaux, métalloïdes, éléments traces et éléments lourds sont situées près des limites de détection utilisées, à l'exception de dépassements observés au niveau fédéral (CCME) pour trois (3) substances (aluminium, mercure et thallium) et six (6) substances au niveau provincial (MDDEFP) (béryllium, cadmium, hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$, mercure, phosphore total et thallium).

Les dépassements de ces critères sont observés sur l'ensemble des échantillons prélevés, à l'exception du phosphore total où trois (3) échantillons sur sept (7) présentent un dépassement du critère. Les dépassements de critères pour le béryllium, le cadmium, le mercure et le thallium sont liés à la limite de détection utilisée par le laboratoire (Laboratoire AGAT).

Au niveau des paramètres microbiologiques, aucun échantillon prélevé ne dépasse l'un ou l'autre des critères de qualité en ce qui concerne les coliformes fécaux.

**Qualité des sédiments**

Des échantillons de sédiments ont été prélevés dans les trois (3) plans d'eau suivants :

- Lac de l'Anse McInnis;
- Lac Vignet;
- Lac Caribou.

Les résultats complets ainsi que le détail des paramètres analysés sont présentés au Tableau 3-3 de l'Annexe H-1.

La qualité des sédiments est semblable d'un plan d'eau à un autre. Les sédiments des lacs sont essentiellement composés d'un silt-argileux. La teneur moyenne en carbone organique total se situe à environ 45 % dans le lac au Caribou, alors qu'elle est similaire pour les lacs de l'Anse à McInnis et Vignet, avec 14,3 et 17,7 % respectivement.

Les concentrations de certains paramètres sont plus élevées dans certains lacs mais, somme toute, les valeurs mesurées sont similaires. La majorité des concentrations mesurées de métaux, métalloïdes, éléments traces et éléments lourds sont majoritairement près ou alors sous les limites de détection utilisées, à l'exception de dépassements pour quatre (4) substances au niveau provincial (cadmium, mercure, plomb et zinc). Mis à part ces dépassements, les valeurs mesurées pour les diverses variables ne sont pas contraignantes pour la vie aquatique.

Les trois échantillons analysés dépassent l'un des critères associés au cadmium mais ces dépassements sont liés à la limite de détection utilisée par les Laboratoires AGAT.

Les dépassements observés sont reliés à des concentrations mesurées supérieures à la concentration produisant des effets rares (CER). En analysant les données recueillies, aucun des dépassements observés n'est supérieur au critère *Interim Sediment Quality Guideline* (*ISQG*) du CCME ou de la concentration seuil (CS) d'Environnement Canada et du MDDEFP.

### 3.1.4 Hydrogéologie

Les informations présentées dans cette section sont tirées de l'étude portant sur la caractérisation environnementale – Phase II retrouvée à l'Annexe E-2. La campagne de caractérisation a eu lieu entre les 4 et le 24 octobre 2012 spécifiquement pour le présent projet. Les détails concernant la méthodologie et les résultats peuvent y être retrouvés. Les sections suivantes se veulent donc une synthèse des principaux éléments permettant de caractériser l'hydrogéologie du site à l'étude.

Les travaux ont consisté en la réalisation de 13 forages aménagés en puits d'observation. La Figure 2 du rapport sectoriel montre l'emplacement des puits d'observation implantés. Ces emplacements ont été choisis en périphérie immédiate des fosses des secteurs nord et sud afin que les puits d'observation puissent, dans la mesure du possible, demeurer fonctionnels pendant l'exploitation des gisements de calcaire. Ainsi, ils serviront à suivre au cours du temps la piézométrie et la qualité de l'eau souterraine dans la phase d'arasement de la partie haute des gisements – constituant des collines – puisque que l'écoulement souterrain sera alors orienté vers les parties basses du terrain.

Il est à noter qu'un puits d'observation a été aménagé au sud-ouest de la cimenterie afin de suivre la qualité de l'eau souterraine juste en aval hydrogéologique des infrastructures industrielles.

#### 3.1.4.1 Hydrostratigraphie

D'après les informations recueillies, le site à l'étude montre de vastes superficies de roc affleurant et sub-affleurant, et la présence de dépôts meubles minces et d'origine morainique (moins de 3 m d'épaisseur) reposant sur le socle rocheux calcaire. Toutefois, le secteur centré sur le lac de l'Anse McInnis pourrait présenter des épaisseurs de sables et graviers atteignant jusqu'à 5 à 7 m.

En général, les dépôts meubles (till principalement) ne constituent pas une formation aquifère significative du fait de leur faible épaisseur, de sorte que la surface piézométrique se retrouve généralement au sein des premiers mètres de calcaire qui sont très fracturés et perméables. En profondeur, le roc est plus sain mais demeure relativement perméable sur quelques dizaines de mètres. Aux fins de la présente étude des conditions hydrogéologiques initiales, seul l'aquifère rocheux, non confiné, sera considéré pour l'analyse des impacts appréhendés sur le milieu des eaux souterraines. Cette analyse des impacts sera l'objet d'un chapitre distinct.

### 3.1.4.2 Niveau d'eau statique

Les profondeurs du niveau statique sous la surface du sol ont été mesurées les 22 et 23 octobre 2012 aux différents puits d'observation.

Pour les puits d'observation aménagés dans le socle rocheux, les profondeurs du niveau statique sont : ≈ 8,6 m à PO-12-1A, ≈ 0,75 m à PO-12-3, ≈ 3,7 m à PO-12-4, ≈ 0,3 m à PO-12-5, ≈ 0,5 m à PO-12-6, ≈ 3,1 m à PO-12-7, ≈ 1,5 m à PO-12-8, ≈ 7,6 m à PO-12-9, ≈ 1,8 m à PO-12-10 et ≈ 0,5 m à PO-12-11.

Pour les puits d'observation aménagés dans les dépôts meubles, les profondeurs du niveau statique sont : ≈ 8,3 m à PO-12-1B et ≈ -0,2 m à PO-12-2B (niveau statique au-dessus de la surface du sol qui était détrempée par de probables résurgences diffuses dans ce secteur).

En moyenne, en octobre 2012, la profondeur du niveau statique dans le socle rocheux était donc d'environ 2,8 m sous la surface du sol. À l'emplacement des PO-12-1A et PO-12-1B, un gradient hydraulique vertical descendant est observé; alors qu'à PO-12-2B, le terrain détrempé indiquerait un gradient hydraulique vertical ascendant.

### 3.1.4.3 Système d'écoulement souterrain

Les gisements dont l'exploitation est projetée forment des collines dominant les environs et se situent donc à la limite amont de plusieurs bassins versants. Ces secteurs représentent des aires de recharge où l'infiltration dans le sous-sol des eaux des précipitations et de fonte des neiges alimente des systèmes d'écoulement souterrain orientés vers les creux topographiques de la zone d'étude. Étant donné l'absence ou la relative minceur des dépôts meubles, la zone saturée en eau souterraine se situe généralement au sein de l'aquifère rocheux fissuré et fracturé, et la surface piézométrique épouse plus ou moins la topographie du socle rocheux, avec des gradients hydrauliques correspondants, de sorte que la vitesse d'écoulement est nettement plus rapide dans les secteurs fortement inclinés. Ces nappes phréatiques aboutissent dans les lits des ruisseaux ainsi que dans les plans d'eau des parties basses de la zone d'étude.

Étant donné qu'un seul relevé piézométrique a eu lieu, la description précédente du système d'écoulement souterrain est simplifiée. Or, en plusieurs endroits des exceptions existent. Ainsi, les hétérogénéités du socle rocheux engendrent des directions d'écoulement préférentiel en fonction des degrés de fracturation plus ou moins intenses du calcaire et/ou de degré de perméabilité des dépôts meubles, ce qui occasionne, par endroits, des résurgences plus ou moins pérennes, ou l'infiltration dans le sol du débit de certains ruisseaux qui refont résurgence un peu plus loin en aval. Ce dernier phénomène a été observé au nord du lac de l'Anse McInnis ainsi qu'au nord du terrain prévu pour la cimenterie.

### 3.1.4.4 Essais de perméabilité

Le tableau suivant présente les résultats des essais de perméabilité à charge descendante qui furent réalisés les 22 et 23 octobre 2012. Les formulaires normalisés d'essai de conductivité hydraulique peuvent être retrouvés dans l'une des annexes de la caractérisation environnementale – phase II (Annexe E-2).

**Tableau 3-3 Résultats des essais de perméabilité**

| Puits d'observation | Type d'aquifère testé au lieu de l'essai | Profondeur sous la surface du socle rocheux (m) | Coefficient de perméabilité (m/s) |
|---|---|---|---|
| PO-12-1A | Blocs argileux | n/a | $2{,}34 \times 10^{-5}$ |
| PO-12-1B | Sable et gravier silteux, sable | n/a | $4{,}82 \times 10^{-4}$ |
| PO-12-2B | Argile sableuse | n/a | $8{,}15 \times 10^{-5}$ |
| PO-12-3 | Roc fracturé | 7,4 à 9,3 | $7{,}51 \times 10^{-6}$ |
| PO-12-4 | Roc peu fracturé | 8,0 à 9,9 | $6{,}30 \times 10^{-6}$ |
| PO-12-5 | Roc fracturé | 3,0 à 6,2 | $5{,}52 \times 10^{-5}$ |
| PO-12-6 | Roc fracturé | 3,6 à 5,7 | $3{,}29 \times 10^{-5}$ |
| PO-12-7 | Roc sain | 4,4 à 6,2 | $6{,}93 \times 10^{-6}$ |
| PO-12-8 | Roc fracturé | 5,8 à 9,5 | $9{,}82 \times 10^{-5}$ |
| PO-12-9 | Roc sain | 10,8 à 12,6 | $2{,}43 \times 10^{-7}$ |
| PO-12-10 | Roc faiblement fracturé | 8,3 à 10,1 | $2{,}77 \times 10^{-7}$ |
| PO-12-11 | Roc fracturé | 3,8 à 5,8 | $1{,}09 \times 10^{-5}$ |

La valeur moyenne du coefficient de perméabilité dans l'aquifère rocheux est de $2{,}43 \times 10^{-5}$ m/s; ce qui correspond aux valeurs de littérature (d'après Freeze et Cherry, 1979. Groundwater. Prentice-Hall.) pour un calcaire relativement peu fracturé. Toutefois, les valeurs de coefficient de perméabilité obtenues dénotent l'absence d'homogénéité et d'isotropie de la perméabilité au sein de l'aquifère rocheux. En effet, l'histogramme des fréquences des valeurs obtenues de coefficient de perméabilité ne montre pas de distribution gaussienne.

Or, la distribution des valeurs obtenues de coefficient de perméabilité de l'aquifère rocheux au sein de la zone d'étude montre que la perméabilité de l'aquifère rocheux n'est pas isotrope. Ce paramètre contrôlant l'écoulement souterrain s'étend sur deux ordres de grandeur et l'aquifère rocheux du site à l'étude ne peut être assimilé à un aquifère poreux homogène et isotrope.

### 3.1.4.5 Qualité des eaux souterraines

D'une manière générale, la qualité de l'eau souterraine est conforme aux normes du point de vue de la potabilité (*Règlement sur la qualité de l'eau potable*) et des paramètres indicateurs de contamination liée à des activités industrielles. Les résultats analytiques de l'eau souterraine ont présenté des concentrations en hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$, en HAM, en HAP, en métaux (18), en chlorures, en cyanures totaux, en fluorure, nitrate et nitrite et en sulfures inférieures aux critères de résurgence dans l'eau de surface et infiltration dans les égouts (RESIE[7]) et « eau de consommation » du MDDEFP, à l'exception de l'échantillon PO-12-2B dont la teneur naturelle a présenté une concentration en sulfures supérieure au critère « eau de consommation ».

[7] RESIE : Critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.*

Ainsi, les hydrocarbures aromatiques polycycliques ne sont pas détectés sauf en quelques endroits où ils excèdent marginalement la limite de quantification. Les hydrocarbures pétroliers sont, lorsque détectés, en très faibles concentrations et près des routes et des habitations. Les composés organiques volatils n'ont pas été détectés. Les métaux, de même que les paramètres conventionnels, ne présentent aucune concentration en excès et les teneurs mesurées sont relativement homogènes pour l'ensemble de la zone d'étude. L'eau souterraine est relativement dure, calcique et magnésique, ce qui reflète la composition des calcaires locaux. Localement, dans le secteur sud-ouest de la zone d'étude, là où les dépôts meubles sont plus épais, l'eau souterraine est naturellement ferrugineuse et manganifère.

Le sommaire des résultats se retrouvent au Tableau 3 du rapport sectoriel (Annexe E-2) alors que les certificats d'analyses sont regroupés au rapport sectoriel.

### 3.1.5 Géologie

Notons qu'aucune modification n'a été apportée par rapport aux informations présentées à l'étude de répercussion de 1995, puisque ces informations demeurent encore pertinentes à l'heure actuelle.

#### 3.1.5.1 Géologie régionale

Au plan géographique, il est possible de subdiviser l'extrémité continentale nord-est du système des monts Appalaches en quatre bandes principales du nord au sud parallèles à la direction générale de la péninsule (De Broucker, 1987).

La première bande, d'une largeur d'environ 30 km, est occupée par des roches d'âge Cambro-Ordovicien bordant le fleuve Saint-Laurent qui constituent le Super-Groupe de Québec. La faille des Chics-Chocs sud et une discordance séparent ces roches du Synclinorium de Gaspé-Connecticut Valley composé de roches sédimentaires d'âge Silurien à Dévonien Moyen qui forme la seconde bande d'une largeur d'environ 60 km. L'anticlinorium d'Arcostook-Percé forme la troisième bande au sud de la précédente (largeur de 20 km) et se compose essentiellement de roches sédimentaires d'âge Ordovicien supérieur à Silurien inférieur. La quatrième bande, d'une largeur d'environ 37 km, dans laquelle se situe le secteur à l'étude, est appelée synclinorium de la baie des Chaleurs qui se localise sur la côte sud de la péninsule. Cette unité géologique se compose de roches sédimentaires et localement de volcanites d'âge Silurien.

Dans la région de Port-Daniel-Gascons, on retrouve des strates marines du Groupe de Chaleurs. Plusieurs formations distinctes y sont observées. Les strates reposent en discordance sur le Groupe de Mictaw (Ordovicien) au nord et sur le groupe de Maquereau (possiblement Cambrien) à l'est. Des roches continentales de la Formation de Bonaventure (Carbonifère) reposent en discordance sur les strates du Groupe de Chaleurs. Ces dernières montrent une structure relativement simple observée dans une succession d'anticlinaux et de synclinaux, allongés nord-est qui forment le synclinorium de la baie des Chaleurs (Lachambre et Biron, 1987). Les formations de ce groupe comprennent une unité de base de silstone vert et regroupent essentiellement des bancs de calcaire nodulaire, du grès quartzique, du calcaire nodulaire avec un peu de silt, du siltstone calcareux vert, marron et gris.

#### 3.1.5.2 Géologie locale

Au plan géologique, la région de Port-Daniel-Gascons Est est caractérisée par la présence de strates siluriennes faiblement plissées (déformation structurale moins poussée que dans le reste de la partie sud-est de la Gaspésie) et il n'y a aucune foliation dans le secteur (Planche 3, l'Annexe C). Les roches du secteur de Gascons forment deux synclinaux alignés, dont les traces principales des plans axiaux sont orientées E-O. En général, la stratification est assez bien développée (Lachambre et Biron, 1987). Un grand synclinal de forme triangulaire, limité par des failles, est observé entre Port-Daniel et Gascons-Est et l'estran de Port-Daniel recouvre la crête d'un anticlinal (Ayrton, 1967). Les calcaires du gisement du site de Port-Daniel appartiennent à la formation de West Point du Silurien supérieur. Les faciès les plus importants de cette formation sont le faciès de l'Anse à la Barbe (calcilutite algaire gris clair) et le faciès du Cap de l'Enfer (calcirudite à crinoides blanche et rose). Le gisement calcaire forme une sorte de fer à cheval dont l'ouverture est l'Anse McInnis.

### 3.1.6 Relief

Notons qu'aucune modification n'a été apportée par rapport aux informations présentées à l'étude de répercussion de 1995, puisque ces informations demeurent encore pertinentes à l'heure actuelle.

La région est caractérisée par deux unités physiographiques principales, soit : la plaine côtière de la baie des Chaleurs et le plateau de Gaspé.

La plaine, d'une largeur pouvant varier de quelques kilomètres jusqu'à 19 km à certains endroits, s'élève graduellement vers le nord jusqu'à un escarpement qui forme le rebord du plateau gaspésien. Le replat de l'escarpement se situe à une altitude d'environ 305 m. Les élévations du plateau continuent de s'accentuer faiblement vers le nord jusqu'à environ 366 m. La topographie du plateau est généralement ondulée. Généralement très raviné, le plateau gaspésien est entaillé par un cours d'eau important, soit la rivière Port-Daniel qui a creusé une vallée profonde.

Le secteur côtier est généralement accidenté, bordé de falaises, de promontoires et de tourelles. Des terrasses marines d'une hauteur pouvant atteindre jusqu'à 30 m sont observées dans le secteur de Gascons. Un cordon littoral accompagné d'une lagune à marée est observé à l'embouchure de la rivière Port-Daniel.

### 3.1.7 Dépôts de surface et caractéristiques des sols

#### 3.1.7.1 Caractéristiques générales régionales

Notons qu'aucune modification n'a été apportée par rapport aux informations présentées à l'étude de répercussion de 1995, puisque ces informations demeurent encore pertinentes à l'heure actuelle.

Les dépôts meubles de la région se répartissent en quatre grandes catégories (Planche 4, Annexe C) :

- Les dépôts de till;
- Les dépôts marins;
- Les dépôts organiques; et
- Les dépôts fluviatiles.

La région est recouverte d'une mince couche de dépôts glaciaires provenant de l'érosion de la roche en place. Le till qui domine la région apparaît sans morphologie particulière. Son épaisseur ne dépasse pas un (1) mètre à plusieurs endroits et laisse apparaître de nombreux affleurements rocheux.

La roche en place est généralement présente dans le secteur côtier où les falaises peuvent atteindre 20 m.

Les dépôts marins se retrouvent principalement dans la plaine côtière et occupent les vallées et les dépressions localisées en bordure ou à quelques kilomètres de distance de la côte de la baie des Chaleurs. Il y a 14 000 ans, la mer de Goldthwait recouvrait les terres de la péninsule à des altitudes variant entre 30 et 76 m (Héroux, 1965-1966). Des plages ont été cartographiées jusqu'à 61 m dans une dizaine de localités riveraines, dont Port-Daniel-Gascons.

En se retirant progressivement, la mer de Goldthwait déposa des sédiments de type argileux et façonna des terrasses marines. À cette masse argileuse, se mélangent, à certains endroits, des dépôts sableux d'origine fluvioglaciaire.

Les dépôts organiques, quant à eux, occupent la plaine de till à faible relief et les dépressions de la roche en place. Dans une moindre mesure, on retrouve des dépôts fluviatiles bien stratifiés composés généralement de gravier et de sable avec une présence variable mais faible de limon et d'argile dans la vallée entaillée par la rivière Port-Daniel et celle de la Petite rivière Port-Daniel immédiatement au sud-ouest du village de Port-Daniel-Gascons. Les dépôts littoraux marins sont assez hétérogènes. Ils sont composés de matériaux fins (argile et sable) avec une présence de gravier, de cailloux, de pierres et de blocs généralement émoussés.

Les sols des dépressions et des vallées du plateau appalachien sont surtout caractérisés par leur porosité et leur topographie accidentée. Les sols favorables à l'agriculture dans le secteur sud de la Gaspésie sont davantage formés par la décomposition des schistes argileux (Groupe de baie des Chaleurs).

#### 3.1.7.2 Caractéristiques des sols de surface dans la zone d'étude

Les informations présentées dans cette section sont tirées de l'étude portant sur la caractérisation environnementale – phase II (Annexe E-2). La campagne de caractérisation a eu lieu entre les 4 et 24 octobre 2012 spécifiquement pour le présent projet. Les détails concernant la méthodologie et les résultats peuvent y être retrouvés. Les sections suivantes se veulent donc une synthèse des principaux éléments permettant de caractériser les sols du site à l'étude.

Les travaux ont consisté en la réalisation de 39 tranchées d'exploration et de 13 forages aménagés en puits d'observation. L'objectif était d'établir les concentrations initiales de contaminants potentiels dans les sols de surface et dans l'eau souterraine en regard des critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Les travaux ont été réalisés sur la totalité du terrain et ont ciblé l'emplacement des activités projetées de la cimenterie ainsi que les préoccupations environnementales qui avaient été soulevées dans la caractérisation environnementale de site sommaire réalisé par LVM en août 2012 (Annexe E-1).

Tous les résultats analytiques des échantillons de sol ont présenté des concentrations en hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$ et en HAP inférieures aux critères B de la Politique ou aux limites de quantification du laboratoire. Les résultats analytiques ont présenté des concentrations en métaux (14) inférieures aux critères B de la Politique, à l'exception des échantillons suivants :

- Forage / PO-12-1 (0,10-0,61) : concentration en manganèse supérieure au critère C;
- Tranchée / TE03 (0,0-0,3) : concentration en manganèse comprise entre les critères B et C;
- Tranchée / TE15 (0,0-0,6) : concentration en manganèse comprise entre les critères B et C.

Ce forage et ces tranchées se trouvent dans la partie du site localisée au sud de la route 132. Les résultats qui ont présenté des concentrations supérieures aux critères B et C de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* correspondent à 6 % du lot d'échantillons analysés. Ces résultats pourraient être attribuables à des teneurs naturellement élevées en manganèse.

Par ailleurs, les calculs statistiques des échantillons de sol pour la détermination du bruit de fond en métaux révèlent les valeurs suivantes. Le détail de ces calculs est retrouvé dans le rapport sectoriel inséré à l'Annexe E-2.

- Argent : $<$ 0,5 mg/kg
- Arsenic : $<$ 6,0 mg/kg
- Baryum : 96 mg/kg
- Cadmium : $<$ 0,5 mg/kg
- Chrome : 31 mg/kg
- Cobalt : 16 mg/kg
- Cuivre : 31 mg/kg
- Étain : $<$ 4,0 mg/kg
- Manganèse : 792 mg/kg
- Mercure : $<$ 0,06 mg/kg
- Molybdène : $<$ 1,0 mg/kg
- Nickel : 61 mg/kg
- Plomb : 13,5 mg/kg
- Zinc : 60 mg/kg

Les résultats pour les eaux souterraines ont été présentés à la section 3.1.4.5 *Qualité des eaux souterraines*.

#### 3.1.7.3 Stratigraphie observée lors des travaux de caractérisation

La stratigraphie sous le couvert végétal (si présent) consiste généralement en des horizons d'argile contenant du gravier et du silt en proportion variable en alternance, pour certains sondages, avec des couches composées de gravier et de sable et/ou de silt argilo-graveleux avec des traces de blocs par endroits. Notons que dans certains cas, seules des couches à prédominance graveleuse (TE2) se retrouvent entre la surface du sol et le socle rocheux. Également, à l'endroit des PO-12-1A et PO-12-1B, les matériaux consistent principalement en du gravier et du sable avec quelques horizons silteux jusqu'à une profondeur maximale de 14 m. Il est à noter que TE2 et PO-12-1 se trouvent dans la partie sud de la plateforme préparée à la fin des années 1990 pour l'installation des équipements de la cimenterie.

## 3.2 Milieu biologique

### 3.2.1 Végétation et milieux humides

Toutes les informations présentées dans cette section sont tirées de l'étude sectorielle portant sur l'inventaire floristique (Annexe H-2). L'inventaire a eu lieu lors de deux campagnes distinctes, soit entre les 16 et 24 juillet 2012 et entre les 10 et 13 septembre 2012 spécifiquement pour le présent projet. Les détails concernant la méthodologie et les résultats peuvent être retrouvés dans le rapport annexé.

Les sections suivantes se veulent une synthèse des principaux éléments permettant de caractériser la végétation.

La zone d'étude inventoriée dans le cadre de l'étude floristique couvre environ 345 ha (3,45 $km^2$) et est située de part et d'autre de la route 132, dans le secteur de la route de l'Anse-McInnis.

#### 3.2.1.1 Classification bioclimatique

Le Tableau 3-4 présente la classification bioclimatique de la zone d'étude (MRNF, 2000). Le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune sous-domaine de l'Est couvre une superficie de 41 409 $km^2$. Ce domaine bioclimatique est une zone de transition entre la zone tempérée nordique à laquelle il appartient et la zone boréale.

Les sites mésiques du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune sont occupés par des peuplements mélangés de bouleaux jaunes (*Betula alleghaniensis*) et de résineux, comme le sapin baumier (*Abbies balsamea*), l'épinette blanche (*Picea glauca*) et le thuya occidental (*Thuja occidentalis*). L'érable à sucre (*Acer saccharum*) y croît à la limite septentrionale de son aire de distribution.

L'abondance du bouleau jaune et des pinèdes, qui diminue d'ouest en est, permet de distinguer les deux sous-domaines : celui de l'Est dans lequel se situe la zone d'étude est caractérisé par la présence de sapinières à bouleau jaune sur les sites mésiques comparativement à celui de l'Ouest où on observe plutôt des bétulaies jaunes à sapin sur les sites mésiques.

**Tableau 3-4 Classification bioclimatique de la zone d'étude**

| Niveau | Classification |
|---|---|
| Zone | Tempérée nordique |
| Sous-zone | Forêt mélangée |
| Domaine | Sapinière à bouleau jaune |
| Sous-domaine | Est |
| Région écologique | 4g - Côte de la Baie des Chaleurs |
| Sous-région écologique | 4g-T |
| Unité de paysage | 71 - Newport |

### 3.2.1.2 Groupements végétaux

Mise à part la route 132, le développement anthropique résidentiel en périphérie de cette même route et le secteur de la cimenterie, la majorité du secteur inventorié est boisé. Les secteurs boisés ont néanmoins subi des pressions anthropiques principalement liées à l'exploitation de la forêt. On retrouve ainsi sur le site des secteurs de coupe forestière d'intensité variable et, par conséquent, de nombreux chemins de coupe forestière. Cette exploitation forestière a laissé des traces sur l'ensemble du territoire. Dans certains secteurs qui ont fait l'objet de coupes plus récentes, on observe des groupements jeunes, soit des arbustaies et des groupements feuillus et mixtes en régénération. Ailleurs, à l'intérieur de groupements de succession intermédiaire, on observe également certains secteurs perturbés par une coupe forestière plus ponctuelle. Cette dynamique engendre une mosaïque d'habitats à l'intérieur même des groupements.

Ainsi, en raison de la coupe forestière, la quasi-totalité des peuplements inventoriés ne sont pas matures. Les peuplements mixtes jeunes et intermédiaires dominent donc le paysage de la zone d'étude.

Au niveau du nombre d'espèces floristiques inventoriées sur l'ensemble du territoire, on observe une faible diversité. Cette faible biodiversité est particulièrement observée dans les marécages à thuya occidental (*Thuja occidentalis*) et sapin baumier (*Abies balsamea)* où la strate herbacée est pratiquement absente.

Du fait de cette faible biodiversité, on retrouve le même groupe d'espèces floristiques dans tous les types de groupements forestiers rencontrés. La différence entre les groupements feuillus, résineux et mixtes réside dans la variation de la proportion des espèces retrouvées sur l'ensemble du territoire. Donc, puisque les mêmes espèces sont omniprésentes, les groupements feuillus, résineux et mixtes se succèdent et s'entremêlent sur l'ensemble du territoire.

La mosaïque de groupements semble principalement influencée par la topographie et par la coupe forestière qui a contribué à uniformiser le paysage. Les groupements feuillus et mixtes à dominance feuillue composent principalement les deux sommets présents dans la zone inventoriée ainsi que les versants de ces collines.

En somme, en raison de la coupe forestière, de l'âge des peuplements, de la faible biodiversité et de l'absence de milieux rares à l'échelle régionale, on ne retrouve pas sur le site de véritable milieu forestier d'intérêt.

Par ailleurs, au nord de la route 132, au-delà de la ligne de transport d'électricité bordant la zone d'inventaire au nord, le massif naturel est très étendu. Cette particularité ainsi que la composition des groupements pourraient expliquer la fréquentation du site par le cerf de Virginie et l'orignal, puisque des indices de la présence de ces cervidés ont été observés dans le nord de la zone d'étude. Au sud de la route 132, le massif naturel est plus limité puisque le site visé se trouve enclavée entre la route 132, la Baie-des-Chaleurs et le développement anthropique à l'est et à l'ouest.

Vingt-neuf (29) groupements terrestres et quatorze (14) groupements humides ont été identifiés dans la zone d'étude. L'ensemble de ces groupements couvre 298,99 ha, soit 86,3 % de la superficie totale de la zone d'étude. La portion de la zone inventoriée qui n'est pas couverte par les groupements végétaux comprend différents secteurs déboisés, soit principalement le site de la cimenterie, une coupe totale et le secteur résidentiel le long de la route 132.

De manière générale, la représentativité relative des différents types de groupements terrestres (feuillus, résineux, mixtes) et humides est sensiblement la même entre le secteur au nord et celui au sud de la route 132. La principale différence observée concerne les milieux déboisés anthropiques représentant pratiquement 20 % du secteur sud comparativement à environ 10 % pour le secteur nord.

Un sommaire de ces milieux est présenté aux Tableaux 4 et 5 du rapport sectoriel (Annexe H-2), tandis que leur localisation est illustrée à la Carte 3.

#### 3.2.1.3 Milieux terrestres

Les milieux terrestres observés dans la zone inventoriée comportent vingt-neuf (29) groupements végétaux différents. Ces derniers représentent 81,04 % de la superficie totale du secteur inventorié et sont tous communs à la région, soit celle du domaine de la sapinière à bouleau jaune.

De manière générale, les groupements mixtes (218,50 ha, 63,0 %) dominent le paysage dans la zone à l'étude. Les espèces dominantes qui y sont observées sont le bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et le sapin baumier (*Abies balsamea)*. Celles-ci sont fréquemment accompagnées par d'autres espèces telles que le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), l'érable à sucre (*Acer saccharum*), l'érable à épis *(Acer spicatum*), l'érable rouge (*Acer rubrum),* le peuplier faux-tremble *(Populus tremuloides)* et le thuya occidental (*Thuja occidentalis*).

Les groupements mixtes sont aussi bien représentés dans les groupements en régénération que dans les groupements intermédiaires qui évoluent généralement vers des sapinières à bouleau jaune ou à érable rouge.

Comme il a été mentionné, les groupements feuillus de même que les groupements mixtes à dominance feuillue sont particulièrement observés sur les deux sommets et leurs versants. Les espèces dominantes observées sont des feuillus intolérants, tels le bouleau blanc et le peuplier faux-tremble. L'érable à épis est également présent dans la majorité des groupements. En général, dans les milieux les plus favorables et les moins perturbés, on trouve des feuillus tolérants, tel l'érable à sucre, et des espèces semi-tolérantes, tel le bouleau jaune.

Par ailleurs, les groupements résineux terrestres sont presque absents de la zone d'étude. On retrouve des espèces résineuses dans les groupements mixtes mais les groupements à dominance résineuse sont plutôt observés dans les groupements humides à thuya occidental et sapin baumier. Sur l'ensemble du territoire, dans les groupements mixtes particulièrement, le sapin baumier est fortement représenté.

#### 3.2.1.4 Milieux humides

Les milieux humides sont d'une grande importance au niveau biologique puisque 50 % des espèces menacées et vulnérables floristiques du Québec sont associées à ce type de milieu. Ainsi, l'ensemble de ces milieux présente un potentiel moyen à élevé d'abriter des espèces rares.

Avec ses 18,09 ha de superficie totale, les milieux humides occupent près de 5,2 % du territoire. Les terrains plats à proximité de cours d'eau et lacs, les dépressions et l'imperméabilité du sol de certains secteurs permettent l'accumulation d'eau. Dans ces conditions, les espèces végétales dites à caractère humide poussent prioritairement.

La majorité des milieux humides observés dans la zone inventoriée sont du type marécage (10 milieux humides, 15,09 ha) et plus particulièrement du type marécage arborescent (7 milieux humides, 12,53 ha). On retrouve également un marais autour du lac Vignet et une tourbière sur une bande d'environ 10 m autour du lac au Caribou. Cette tourbière ceinturant la moitié nord du lac est elle-même comprise dans un complexe de trois (3) milieux humides comprenant également le marécage arbustif MH 2 et le marécage arborescent MH 1. Le Tableau 6 du rapport sectoriel présente les principales caractéristiques des milieux humides rencontrés dans la zone d'étude, selon les critères établis par le MDDEFP, alors que la localisation de milieux humides est représentée à la Carte 2 (Annexe H-2).

Tel que mentionné, c'est principalement le sapin baumier et le thuya occidental qui sont associés dans les secteurs au drainage imparfait. Les autres espèces végétales communes observées dans la majorité des milieux humides sont l'aulne rugueux (*Alnus incana subsp. rugosa*) et le saule (*Salix sp.*). La biodiversité observée dans les milieux humides de la zone d'étude est plutôt faible. La strate herbacée des marécages arborescents à thuya occidental est particulièrement pauvre en nombre d'espèces.

La majorité des milieux humides possèdent un lien hydrologique de surface avec le fossé, un cours d'eau ou un lac (11 sur 14).

Parmi ces quatorze (14) milieux humides, on en retrouve six (6) dans le secteur au sud de la route 132, dont deux (2) marécages isolés du réseau hydrographique. De ces six (6) milieux humides, trois (3) ont une superficie inférieure ou égale à 600 $m^2$ (0,06 ha).

Au nord de la route 132, on retrouve deux (2) marais situés autour du lac Vignet, trois (3) milieux humides interreliés autour du lac au Caribou et deux (2) marécages situés le long du parcours du cours d'eau principal sortant du lac au Caribou. Enfin, le dernier milieu humide est une prairie humide isolée de faible superficie (<0,01 ha).

Les milieux montagneux et la présence de secteurs en pente forte, combinés au drainage majoritairement bon sur le territoire, expliquent la faible présence de milieux humides dans le secteur inventorié.

### 3.2.1.5 Valeur écologique des groupements végétaux

La valeur écologique des groupements a été évaluée selon la méthode développée par les biologistes de la faune et de la flore de l'équipe de GENIVAR. D'après les caractéristiques observées dans les groupements végétaux de la zone d'étude, la majorité des milieux ont obtenu une valeur écologique faible à moyenne, soit un pourcentage variant de 30 à 55 %. Le détail est présenté au Tableau 7 du rapport sectoriel de l'Annexe H-2.

En fait, un seul groupement parmi les vingt-neuf (29) groupements terrestres a obtenu une valeur écologique jugée élevée, soit la cédrière à bouleau blanc (représentée par le groupement T20, Carte 3, Annexe H-2). La valeur de ce groupement est principalement liée au stade évolutif et à la relative rareté à l'échelle régionale (groupement jugé occasionnel). Toutefois, ce groupement situé à l'intérieur de la zone de la carrière prévue au sud de la route 132 a subi d'importantes perturbations anthropiques qui menacent son intégrité (coupe forestière). De plus, ce groupement n'est pas d'une très grande superficie (3,56 ha).

Pour la majorité des groupements, l'immaturité de ceux-ci, leur stade évolutif (jeune ou intermédiaire), l'abondance de ces types de milieux dans la région, la présence de perturbations anthropiques et l'absence d'espèces à statut particulier expliquent la qualité écologique peu élevée de ces derniers.

Dans le cas des milieux humides, on observe que la majorité de ces groupements obtient une valeur écologique qualifiée d'élevée, soit un pourcentage entre 60 et 76 %. Parmi ces derniers, trois (3) se situent dans la zone de la cimenterie et de la carrière. La présence d'un lien hydrologique de surface contribue à faire augmenter la valeur de ces milieux. La valeur de ces milieux n'atteint pas l'échelon supérieur, principalement en raison de l'absence d'espèces d'intérêt et de l'abondance de ce type de milieu. Par ailleurs, les autres groupements humides ont obtenu une valeur écologique faible ou moyenne, car en plus de l'absence d'espèces floristiques menacées ou vulnérables et de leur faible unicité, les caractéristiques suivantes ont été prises en compte : leur superficie limitée, la présence de perturbations anthropiques et l'absence de lien hydrologique de surface.

### 3.2.1.6 Espèces floristiques à statut particulier

**Demandes d'information**

Dans un rayon de 15 km entourant le point central de la zone d'étude, les registres du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne comptent aucune observation d'espèces à statut particulier.

Le G*uide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables - Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (MRNF, 2007) identifie 88 plantes menacées ou vulnérables sur le territoire du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Étant donné que près des deux tiers de ces espèces sont calcicoles ou serpentinicoles, la présence de calcaire constitue un facteur déterminant pour la majorité des espèces à statut de la région.

Ainsi, la plupart de ces espèces occupent des milieux ouverts, souvent rocheux. Ces plantes ont donc trouvé refuge sur les platières des grandes rivières, sur les talus exposés et dans les escarpements. Plusieurs espèces sont également retrouvées dans les tourbières de la région.

Quoique ces types d'habitats soient peu observés dans la zone d'étude, une attention particulière a été portée lors de nos inventaires.

**Espèces observées**

Deux (2) espèces à statut particulier ont été observées lors des visites de terrain. La première, la matteucie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) (S5), a été observée dans treize (13) secteurs le long de cours d'eau présents dans la zone d'étude. Plus précisément, au sud de la route 132, on retrouve la matteucie fougère-à-l'autruche seulement à deux endroits le long du cours d'eau #5 alors qu'au nord de la route 132, on la retrouve majoritairement en bordure de la rivière de l'Anse à la Barbe. La matteucie fougère-à-l'autruche est une espèce désignée vulnérable à la cueillette commerciale, c'est-à-dire que les interdictions relatives à cette espèce touchent seulement la récolte de plus de cinq (5) spécimens.

Pour ce qui est de la seconde espèce retrouvée sur le site, le polystic en lance (*Polystichum lonchitis*), quatre (4) individus ont été observés sur une paroi rocheuse dans le groupement de feuillus intolérants à sapin baumier (T13) situé dans l'extrémité ouest de la partie au nord de la route 132. Le polystic en lance a le statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (ESMV) dont le rang de priorité pour la conservation est établi à S3. Cependant, l'occurrence observée de cette espèce est localisée à l'extérieur des secteurs visés par le projet à court terme, soit la zone de la carrière projetée et de la cimenterie au sud de la route 132.

La localisation des espèces à statut particulier inventoriées dans la zone d'étude est affichée à la Carte 3 du rapport sectoriel (Annexe H-2).

Notons qu'aucune espèce floristique désignée menacée ou vulnérable et aucune espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (ESMV) n'ont été inventoriées à l'intérieur de la zone de la cimenterie et de la zone de la carrière prévue dans le présent projet.

### 3.2.2 Faune

Les informations présentées dans cette section sont tirées d'abord de la première étude sectorielle portant sur l'inventaire faunique (Annexe H-1). La campagne de caractérisation a eu lieu entre les 16 et 20 juillet 2012 (avifaune et faune terrestre) et entre les 10 et 15 septembre 2012 (ichtyofaune). Des inventaires complémentaires ont été réalisés entre le 9 et le 13 juin 2013 pour préciser les données portant sur l'avifaune et l'herpétofaune (Annexe H-3) et entre le 3 juin et le 23 juillet 2013 pour les chiroptères, (Annexe H-4). Les détails concernant la méthodologie et les résultats peuvent être retrouvés dans les rapports sectoriels présentés dans ces annexes. Les sections suivantes se veulent une synthèse des principaux éléments permettant de caractériser la faune. La numérotation des tableaux et/ou figure de cette sous-section fait référence aux tableaux et figures retrouvés dans le rapport sectoriel.

#### 3.2.2.1 Ichtyofaune

Les pêches réalisées en septembre 2012 dans les lacs, les cours d'eau et le fossé de la zone d'étude et des environs ont permis de recenser sept (7) espèces de poissons, dont une qui se retrouve à la fois dans les lacs et les cours d'eau, trois sont confinées en milieu lacustre et trois seulement sont présentes dans les cours d'eau. Les résultats des pêches apparaissent au Tableau 3-9 et à la Carte 3-2 de l'Annexe H-1.

Au total, 234 poissons ont été capturés dans les trois lacs (Tableau 3-10, Annexe H-1) et 99 poissons dans les différents cours d'eau et dans le fossé (Tableau 3-11, Annexe H-1).

En fonction des résultats obtenus durant les inventaires, il est apparu que le cours d'eau CE3 n'est pas un habitat du poisson en raison des obstacles qui le caractérisent et de ses particularités qui n'est pas un milieu propice pour le poisson (résurgence, caractère discontinu du cours d'eau, infiltration dans les eaux souterraines et disparition de certaines sections). D'ailleurs, aucun poisson n'y a été prélevé malgré un effort de pêche.

De même, après des vérifications additionnelles lors des inventaires de 2013 et la réalisation d'une photo-interprétation historique, il est apparu que le cours d'eau CE4 doit être considéré comme un fossé plutôt que comme un cours d'eau. En effet, il s'agit d'un fossé créé en 1999 lors des premiers travaux d'aménagement du site. Le plan des aménagements effectués à cette époque présente l'hydrographie du site ainsi que la position du fossé (plan, Annexe H-5). Avant cette époque, aucun cours d'eau ou fossé n'était répertorié à cet endroit, tant sur la carte topographique 1/20 000 de 1984 (Carte Port-Daniel 22A 02-200-0201, Annexe H-5) que sur une photo aérienne de 1994 (extrait de la photo A28061-205, Annexe H-5).

De plus, ce fossé, en raison de ses caractéristiques, offre un habitat très limité pour la faune aquatique. Ces caractéristiques sont :

- Tracé rectiligne;
- Végétation éparse sur les berges offrant peu de couvert;
- Pentes des talus prononcées;
- Absence de lien de surface avec d'autres plans d'eau du secteur;
- Ponceau au niveau de l'exutoire créant un obstacle infranchissable.

Des photographies de ce fossé sont retrouvées à l'Annexe H-5.

La communauté ichthyenne diffère d'un lac à l'autre. En effet, seul le fondule barré a été capturé dans les deux lacs. Dans le lac de l'Anse McInnis, qui affiche une faible profondeur (profondeur maximale de 4,4 m), le ventre rouge du nord et l'omble de fontaine sont les espèces capturées en plus grand nombre. Bien que cette dernière espèce n'ait pas été capturée dans le lac au Caribou, des observations visuelles confirment sa présence dans le lac Vignet.

La rivière de l'Anse à la Barbe, qui s'écoule sur environ 800 m au travers la zone d'étude, abrite le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique. Au total, 51 spécimens de saumon atlantique (tacons) ont été capturés, dont 37 uniquement dans le secteur amont. Les captures de ce salmonidé sont moindres dans le secteur aval. Par contre, la présence de l'anguille d'Amérique y est observée et l'espèce représente 44 % des captures. L'anguille d'Amérique est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

#### 3.2.2.2 Faune benthique

La liste des invertébrés benthiques recensés lors des inventaires de septembre 2012 pour chacun des plans d'eau situés dans la zone inventoriée, de même que leur densité, apparaît au Tableau 3-4, de l'Annexe H-1. Pour l'ensemble des échantillons, les groupes les plus abondants sont les Insectes et, en particulier, les Chironomides, suivis des Arachnides, des Malacostracés et des Branchiopodes.

En somme, les résultats montrent que les communautés d'invertébrés benthiques sont relativement abondantes et riches dans le lac Vignet, alors que ce n'est pas le cas dans le lac au Caribou. Les données recueillies fournissent une bonne description de base de la diversité et de l'abondance des organismes benthiques dans la zone d'étude.

#### 3.2.2.3 Herpétofaune

Seules quelques espèces de l'herpétofaune ont été observées lors de la réalisation des différents inventaires en 2012 et en 2013. Le Tableau 3-2 de l'Annexe H-3 présente les données recueillies. Les sept (7) espèces observées sont les suivantes :

- Crapaud d'Amérique;
- Grenouille des bois;
- Grenouille du nord;
- Grenouille léopard;
- Grenouille verte;
- Rainette crucifère;
- Couleuvre rayée des Maritimes.

La mention de la grenouille léopard a été omise du Tableau 3-2 de l'Annexe H-3, mais apparaît dans le Tableau 3-5 de l'Annexe H-1.

D'autres espèces pourraient potentiellement fréquenter la zone d'étude (AARQ, 2012) :

- Grenouille des marais (espèce à statut précaire);
- Salamandre à deux lignes;
- Salamandre à points bleus;
- Salamandre cendrée;
- Salamandre maculée;
- Triton vert.

La zone d'étude ne présente toutefois pas de potentiel pour les Testudines (tortues), puisque aucune des espèces retrouvées au Québec n'est présente en Gaspésie. Il en est de même pour les Squamates (serpents), où seule la couleuvre rayée, une espèce observée dans la zone d'étude, a une portion de la Gaspésie présente dans son aire de répartition au Québec.

### 3.2.2.4 Micromammifères et mammifères

En raison de la présence des différents plans d'eau et cours d'eau, de même que par la proximité de différents groupements végétaux comprenant des boisés, des terres agricoles et des milieux humides, plusieurs espèces de micromammifères et de mammifères peuvent être rencontrées ou sont susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude. La plupart de ces espèces sont toutefois relativement communes et ubiquistes au Québec et dans cette région du Québec. Certaines peuvent être retrouvées dans les zones urbaines et périurbaines, alors que d'autres le sont dans des milieux perturbées, localisées ou non en périphérie de milieux forestiers et de milieux agricoles.

Plusieurs espèces de micromammifères et de mammifères pourraient donc utiliser les divers types d'habitats présents dans la zone d'étude. Seules quelques espèces ont été observées durant la réalisation des différents inventaires de 2012 et de 2013. Le Tableau 3-3 de l'Annexe H-3 présente les données recueillies. Les treize (13) espèces observées sont les suivantes :

- Castor du Canada;
- Cerf de Virginie;
- Coyote;
- Écureuil roux;
- Lièvre d'Amérique;
- Marmotte commune;
- Orignal;
- Porc-Épic d'Amérique;
- Rat musqué;
- Raton laveur;
- Renard roux;
- Tamia rayé;
- Vison d'Amérique.

- La mention du vison d'Amérique a été omise du Tableau 3-3 de l'Annexe H-3, mais apparaît dans le Tableau 3-7 de l'Annexe H-1.

Chez les micromammifères, des espèces ubiquistes telles que le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*), le campagnol à dos roux de Gapper (*Clethrionomys gapperi*), la musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*), la musaraigne pygmée (*Sorex hoyi*) et la souris commune (*Mus musculus*) sont des espèces qui pourraient être présentes. À noter que cette liste d'espèces n'est pas exhaustive et que plusieurs autres espèces de micromammifères pourraient être présentes dans la zone d'étude (Desrosiers *et coll.*, 2002).

Au niveau de la présence d'autres espèces de mammifères, des espèces telles la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*) et la martre d'Amérique (*Martes americana*), pourraient être rencontrées dans la zone d'étude et en périphérie. Ces deux espèces ont leur aire de distribution située dans la zone d'étude (Prescott et Richard, 1996). À l'instar de ce qui a été mentionné pour les micromammifères, cette liste d'espèces n'est toutefois pas exhaustive et d'autres espèces pourraient être présentes.

L'ancienne délimitation du ravage de cerf de Port-Daniel-Gascons (# 06-01-9020-89) faisait en sorte qu'une portion de celui-ci était présente dans l'actuelle zone d'étude. Toutefois, selon les informations obtenues auprès du MRN (Anthony Assels, com pers.) et en fonction des données cartographiques disponibles, les délimitations de ce ravage ont été modifiées. Celui-ci porte toujours le nom de ravage de cerf de Port-Daniel-Gascons (# 06-11-9020-1993) mais il n'est plus présent dans la zone d'étude (Carte 3-1, Annexe H-1).

#### 3.2.2.5 Avifaune

De nombreuses espèces communes et fréquemment rencontrées dans la région bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc (sous-domaine de l'Est) sont susceptibles d'être retrouvées en périphérie de la zone d'étude (Gauthier et Aubry, 1995). À cela, il faut ajouter que cette portion du domaine est ceinturée d'un autre domaine bioclimatique, soit celui de la sapinière à bouleau jaune (sous-domaine de l'Est), ce qui augmente le potentiel du secteur en termes de diversité. Ce sont généralement des espèces communes dans le sud du Québec. Elles sont retrouvées dans les zones urbaines, périurbaines ou perturbées, et également en milieu forestier et en milieu agricole.

Le Tableau 3-1 de l'Annexe H-3 présente les différentes espèces de l'avifaune observées lors des différents inventaires réalisés dans la zone d'étude en 2012, mais plus particulièrement lors de l'étude complémentaire de juin 2013. Au total, 89 espèces d'oiseaux ont été répertoriées durant les inventaires, dont cinq (5) espèces à statut précaire, soit le Faucon pèlerin, une espèce vulnérable au Québec, le Goglu des prés et l'Hirondelle rustique, deux espèces menacées selon le COSEPAC, le Moucherolle à côtés olive et le Quiscale rouilleux, deux espèces susceptibles d'être désignée au Québec. Les mentions du Faucon émerillon, du Pic maculé et du Mésangeai du Canada ont été omises dans le Tableau 3-1 de l'Annexe H-3, mais ces mentions apparaissent dans le Tableau 3-8 de l'Annexe H-1.

D'autres espèces de passereaux pourraient également être présentes dans la zone d'étude, telles que des Bruants, des Parulines et des Hirondelles. À ces espèces mentionnées, il faut ajouter des représentants de la famille des strigidés (ex. : hiboux, chouettes), des accipitridés (rapaces diurnes), des ardéidés (ex. : hérons et aigrettes), des charadriidés (ex. : pluviers) et des scolopacidés (ex. : bécasses, bécasseaux, chevaliers).

En ce qui concerne les oiseaux de proie, six (6) autres espèces, en plus du Faucon pèlerin, ont été observées dans la zone d'étude, soit la Buse à queue rousse, la Crécerelle d'Amérique, l'Épervier brun, le Faucon émerillon, la Petite buse et l'Urubu à tête rouge. Il est important de mentionner qu'aucune espèce de strigidé n'a été signalée, mais des signes de présences (fèces) ont été observés. Un facteur pouvant limiter l'abondance de ce groupe d'oiseaux réside sans doute dans l'absence de grands peuplements forestiers matures, du moins dans les zones touchées par les travaux. Ce sont les arbres matures qui abritent généralement les nids de plusieurs espèces d'oiseaux de proie.

### 3.2.2.6 Chiroptères

Le Tableau 2 de l'Annexe H-4 présente les données recueillies lors des inventaires acoustiques réalisés en 2013. Les inventaires ont permis de confirmer la présence de quatre espèces de chauves-souris, identifiées par leurs cris, de même que la présence de chauves-souris du genre *Myotis*. Les espèces identifiées sont la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) et la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*).

Les enregistrements appartenant au genre *Myotis* regroupent les espèces aux sonagrammes difficilement différenciables, soit la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) et la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*). Ces enregistrements représentent plus de 85% de tous les enregistrements recueillis.

La chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée, qui sont des espèces migratrices, figurent sur la *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables* du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP, 2009). Parmi les espèces du genre *Myotis*, la chauve-souris pygmée figure également sur cette liste. La petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées en voie de disparition par le COSEPAC.

Les inventaires ont permis de confirmer que les trois habitats inventoriés sont fréquentés par les chiroptères durant la période de reproduction. La station CPDF-03 (Carte 1, Annexe H-4) est la plus fréquentée par les chiroptères. Ceci est sans doute attribuable à la qualité de l'habitat; un milieu très ouvert et particulièrement humide propice aux insectes. Il faut également rappeler que la station se situe près d'une forêt en régénération. C'est également à cette station qu'a été observée la plus grande diversité d'espèces, avec la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris rousse et la chauve-souris cendrée, ainsi que les chauves-souris du genre *Myotis*.

### 3.2.2.7 Espèce à statut précaire

La base de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) fait mention d'occurrences fauniques pour trois espèces dans le secteur de la zone d'étude. Ces mentions apparaissent au Tableau 3-12 de l'Annexe H-1 (mention CDPNQ), en plus des deux occurrences répertoriées lors de la réalisation des inventaires de 2012, soit celle de l'anguille d'Amérique et du Moucherolle à côtés olive.

À ces mentions, s'ajoutent également les occurrences répertoriées lors des différents inventaires effectués en 2013, à savoir des cinq (5) espèces de l'avifaune observées, de même que des trois (3) espèces de chiroptères, en plus des observations du genre *Myotis*, où les trois (3) espèces du genre sont des espèces à statut précaire.

L'anguille d'Amérique, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, et possédant le statut d'espèce menacée au Canada, est donc la seule espèce à statut précaire de l'ichtyofaune qui a été observée en périphérie de la zone d'étude. Dans les tributaires de la Baie-des-Chaleurs, l'état de la situation de l'espèce est difficile à préciser. Aucune pêche commerciale n'y est effectuée et les indicateurs d'abondance, le recrutement et la dévalaison, ne recouvrent qu'une brève période, et une période récente de surcroît. Les abondances mesurées ne témoignent toutefois pas d'une tendance à la baisse aussi marquée.

Le Quiscale rouilleux, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, niche sur la zone inventoriée. Quatre (4) autres espèces aviaires à statut précaire nichent potentiellement dans cette zone ou en périphérie, soit le Faucon pèlerin, une espèce vulnérable au Québec, le Goglu des prés et l'Hirondelle rustique, deux espèces menacées selon le COSEPAC, et le Moucherolle à côtés olive, une espèce susceptible d'être désignée au Québec.

Au niveau de la faune terrestre, la zone d'étude peut également héberger plusieurs espèces de l'herpétofaune et de micromammifères. Parmi ces espèces, deux espèces à statut précaire sont potentiellement présentes, le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper.

La chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse sont des espèces susceptibles d'être désignées, alors que parmi les espèces du genre *Myotis*, la chauve-souris pygmée figure également sur cette liste. La petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique, les deux autres espèces du genre *Myotis*, sont considérées en voie de disparition par le COSEPAC. Les enregistrements associés à l'espèce ou aux espèces du genre *Myotis* recueillis lors des inventaires représentaient plus de 85 % du total des données.

#### 3.2.2.8 Habitats fauniques désignés

Selon les données cartographiques du MRNF, aucun habitat faunique désigné n'est présent à l'intérieur de la zone d'étude. Toutefois, quelques-uns de ceux-ci sont situés en périphérie. Parmi ces habitats désignés, mentionnons :

- L'aire de confinement du Cerf de Virginie de la rivière Port-Daniel (06-11-9020-1993), située à un peu plus de 1,4 km au nord-ouest de la zone d'étude.
- Les aires de confinement d'oiseaux aquatiques :
  - De la rivière Port-Daniel (02-11-0259-1992), d'une superficie de 149 ha, située à environ 3 km à l'ouest des installations projetées;
  - Du marais de la baie de Port-Daniel (02-11-0103-19XX), d'une superficie de 28 ha, situé à environ 3,5 km au sud-ouest des installations prévues;
  - De Cap-Rouge (02-11-0258-1992), d'une superficie de 655 ha, situé à un peu moins de 6,0 km à l'est des installations projetées.
- Les colonies d'oiseaux de falaises :
  - De la Pointe Pillar (14-11-0062-1989), d'une superficie de 5,5 ha, située à un peu plus de 1 km au sud-ouest des installations prévues;
  - De la Pointe Reddish (14-11-0041-1989), d'une superficie de 3 ha, située à environ 4 km à l'est du centre des installations projetées.

### 3.2.3 Synthèse

Au niveau végétal, la majorité des groupements végétaux présents dans la zone d'étude ont une valeur écologique variant de faible à moyenne. Un seul groupement terrestre a obtenu une valeur écologique jugée élevée, soit une cédrière à bouleaux. La valeur de ce groupement est principalement liée au stade évolutif et à la relative rareté à l'échelle régionale. Ce groupement est situé à l'intérieur de la zone de la carrière prévue au sud de la route 132.

Au niveau des milieux humides, la majorité des groupements obtient une valeur écologique qualifiée d'élevée où trois (3) sont retrouvés dans la zone de la cimenterie et de la carrière. La présence d'un lien hydrologique de surface contribue à faire augmenter la valeur de ces milieux. La valeur de ces milieux n'atteint pas l'échelon supérieur principalement en raison de l'absence d'espèces d'intérêt et de l'abondance de ce type de milieu.

Deux (2) espèces à statut particulier ont été observées lors des visites de terrain, soit la matteucie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), le long de cours d'eau présents dans la zone d'étude, et le polystic en lance (*Polystichum lonchitis*), sur une paroi rocheuse dans le groupement de feuillus intolérants à sapin baumier, situé dans l'extrémité ouest de la partie au nord de la route 132. La matteucie fougère-à-l'autruche est une espèce désignée vulnérable à la cueillette commerciale, alors que le polystic en lance a le statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Notons qu'aucune espèce floristique à statut précaire n'a été inventoriée à l'intérieur de la zone de la cimenterie et de la zone de la carrière prévue dans le présent projet.

La zone d'étude possède des caractéristiques permettant l'établissement et le maintien de communautés animales diversifiées. Toutefois, aucun habitat faunique désigné n'est présent à l'intérieur de la zone d'étude. Au total, 234 poissons ont été capturés dans les trois lacs et 99 autres dans les différents cours d'eau de la zone d'étude. Au niveau de la faune benthique, les résultats montrent que les communautés sont relativement abondantes et riches dans le lac Vignet, alors que ce n'est pas le cas dans le lac au Caribou.

Quelques espèces de l'herpétofaune, de micromammifères et de mammifères sont retrouvées et peuvent potentiellement être retrouvées dans la zone d'étude. Au niveau de l'avifaune, un bon nombre d'espèces a été répertorié.

Neuf (9) espèces animales à statut précaire ont été observées, soit l'Anguille d'Amérique, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse, le Faucon pèlerin, le Goglu des prés, l'Hirondelle rustique, le Moucherolle à côtés olive et le Quiscale rouilleux. À ces espèces, au moins une autre espèce de chiroptères du genre *Myotis* est également présente, toutes trois étant des espèces à statut précaire. Les enregistrements associés à l'espèce ou aux espèces du genre *Myotis* représentaient plus de 85% du total.

## 3.3 Milieu humain

### 3.3.1 Méthodologie

La description du milieu humain a été réalisée à partir de divers documents tels que les schémas d'aménagement des MRC du Rocher-Percé et Bonaventure, le plan d'urbanisme et la réglementation de zonage de la municipalité de Port-Daniel-Gascons, les cartes cadastrale et topographique, les photographies aériennes ainsi que les sites internet de Statistique Canada et de l'Institut de la Statistique du Québec. Les informations liées au milieu sonore et visuel proviennent de différents inventaires de terrain réalisés par GENIVAR.

Enfin, des personnes-ressources œuvrant au sein de la municipalité Port-Daniel-Gascons et de la MRC du Rocher-Percé ont été contactées afin de recueillir de l'information supplémentaire ou encore de valider l'information recueillie par d'autres sources. Il est à noter qu'aucune mise à jour des données concernant le milieu olfactif et les parties sur l'archéologie n'a été requise pour mettre à jour les informations de l'étude de répercussion antérieure. Ainsi, les informations s'y rattachant ont été reprises intégralement.

Les prochaines sections présenteront, s'il y a lieu, la méthodologie propre à chacun des sujets ainsi que les références particulières s'y rattachant.

### 3.3.2 Généralités

Depuis le lancement du projet dans les années '90, une nouvelle municipalité a vu le jour, soit la municipalité de Port-Daniel-Gascons. Cette municipalité est issue de la fusion, en 2001, des deux municipalités de Port-Daniel et de Sainte-Germaine-de-l'Anse-aux-Gascons. Ainsi, le projet de cimenterie ne chevauche plus deux municipalités comme auparavant mais est bel et bien situé dans une seule et même entité municipale.

Tel que présenté à la Figure 1, le projet est situé dans la région administrative (RA) Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine, plus précisément dans la MRC du Rocher-Percé. La municipalité de Port-Daniel-Gascons occupe une superficie de 305,3 $km^2$, soit 9,4 % du territoire de la MRC du Rocher-Percé. Les principales villes à proximité du projet de cimenterie sont, d'une part, à l'est, Chandler et Grande-Rivière, où l'activité industrielle et commerciale est importante et Percé où l'activité touristique domine. À l'ouest de Port-Daniel-Gascons, la ville de New-Richmond, sise à l'intérieur de la MRC Bonaventure, est caractérisée par une activité industrielle également importante.

La municipalité de Port-Daniel-Gascons est principalement à vocation résidentielle. Sa trame de peuplement s'étend le long de la route 132 et du chemin de la Rivière. Un secteur multifonctionnel comprenant les services et institutions, les commerces, les industries et les services sous-régionaux se localise au centre du périmètre urbain. Ce périmètre est entouré d'un immense territoire ressource comprenant des aires forestières, agricoles, rurales et récréatives. La majorité des équipements et des infrastructures sont situés à l'intérieur du périmètre d'urbanisation.

### 3.3.3 Aspects fonciers

Le projet inclut une carrière et une cimenterie qui s'implanteront sur les lots du Rang 1 Est du cadastre du Canton de Port-Daniel. La Figure 6 indique la situation cadastrale du milieu d'étude par rapport aux installations projetées.

### 3.3.4 Organisation régionale des activités humaines

L'accessibilité à la mer pour la pêche, la coupe du bois et l'agriculture ont historiquement conditionné l'aspect linéaire de l'occupation du territoire dans le secteur d'étude. L'organisation des activités humaines est encore grandement tributaire du milieu physique. Les grandes caractéristiques d'occupation reflètent cette réalité, c'est-à-dire une immense région peu peuplée, une population dispersée sur un corridor large de quelques kilomètres (dont la route 132) et plusieurs petits îlots de concentration.

À l'échelle de la MRC du Rocher-Percé, l'utilisation du sol révèle une structure s'articulant autour d'un secteur central avec quelques points d'attraction locaux ou sous-régionaux. La principale concentration d'activités économiques se situe dans l'axe Chandler/Grande-Rivière, avec une polarité certaine au niveau de Chandler où se retrouve un secteur proprement urbain et commercial plus important. Les autres noyaux de Percé et Port-Daniel-Gascons regroupent certains services sous-régionaux desservant respectivement l'est et l'ouest du territoire. La configuration de la structure des activités humaines est basée sur l'activité du pôle régional que représente Chandler, du sous-pôle régional de Grande-Rivière, de pôles sectoriels constitués par Port-Daniel-Gascons et Percé et de quelques autres pôles locaux. Cette organisation sur laquelle repose la structure commerciale et de services devrait avoir tendance, malgré quelques exceptions, à continuer d'évoluer dans le même sens. Cependant, il va de soi qu'une réflexion sur cette organisation prendra nécessairement place de la part des autorités municipales régionales et locales pour le futur dans le contexte de l'implantation du projet à l'étude.

#### 3.3.4.1 Principales activités économiques

L'économie de la MRC du Rocher-Percé repose principalement sur trois activités : la pêche, la forêt et le tourisme. Les activités saisonnières et de transformation qui leur sont associées génèrent plus d'un quart de toute l'activité de la région. Le Tableau 3-5 donne les principales caractéristiques des grands secteurs économiques de la MRC du Rocher Percé, soit pour le secteur primaire (agriculture, foresterie, chasse et pêche), le secteur secondaire ou « secteur de la fabrication » (transformation des ressources naturelles) et le secteur tertiaire (services à la population).

**Tableau 3-5 Répartition des secteurs économiques**

| Secteur | Description | Proportion dans la MRC du Rocher-Percé (% [a]) |
|---|---|---|
| Primaire | Le secteur primaire, qui regroupe les activités de l'agriculture, de la foresterie et de la chasse et pêche, générait 13,0 % des emplois dans la MRC du Rocher-Percé en 2001. L'économie de la MRC est liée à l'exploitation des ressources naturelles même si, depuis une dizaine d'années, des centaines de pertes d'emplois ont été constatées dans ce secteur. | 13 |
| Secondaire | Le secteur secondaire (nouvellement nommé « secteur de la fabrication ») se définit par les industries manufacturières. En 2001, 14,2 % de la population de la MRC du Rocher-Percé travaillait dans ce domaine. Au niveau de la région, ce secteur d'activité économique était étroitement lié à la première transformation des ressources naturelles, plus particulièrement de la matière ligneuse et des produits de la mer. | 14 |
| Tertiaire | Le secteur tertiaire comprend l'ensemble des services offerts à la population, dont les services de restauration et d'hébergement liés à l'industrie touristique. En 2001, celui-ci représentait 72,9 % des emplois pour la MRC du Rocher-Percé, comparativement à 78,3 % pour la région Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et 80,1 % pour le Québec. | 73 |

a : Données arrondies à l'unité la plus proche

Source : Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC du Rocher-Percé.

### Le tourisme

Le tourisme constitue la principale activité économique en importance dans la région. Cette industrie possède son centre a Percé, reconnu internationalement comme destination touristique. Durant l'été, la MRC du Rocher-Percé devient un grand centre d'activité commerciale. Par contre, la plupart des commerces doivent fermer leurs portes durant l'hiver.

La majorité des attraits touristiques est reliée aux éléments naturels de la MRC du Rocher-Percé. La présence du parc de l'Île-Bonaventure-et-du-Rocher-Percé est sans aucun doute la principale attraction. La renommée internationale du rocher Percé attire des milliers de visiteurs à tous les ans, ce qui engendre des retombées économiques très importantes pour la région. De plus, la présence de nombreux sites d'intérêt dispersés sur l'ensemble du territoire contribue à façonner les paysages exceptionnels et à rehausser l'énorme potentiel touristique que possède l'ensemble de la MRC.

La présence de la réserve faunique de Port-Daniel (Figure 7) attire une clientèle locale et nationale. Cette réserve de 57 $km^2$ contient 25 lacs qui permettent de pratiquer la chasse et la pêche. Des chalets et un terrain de camping sont à la disposition des voyageurs désirant étaler leur séjour. La réserve faunique est accessible de mai à octobre.

Des sentiers de VTT et de motoneige sont présents sur tout le territoire de la municipalité de Port-Daniel-Gascons jusqu'aux abords de la réserve faunique. Les sentiers de VTT sont ouverts à l'année. Les sentiers qui franchissent le territoire d'étude sont indiqués à la Figure 7.

### Les activités agricoles

La répartition de l'agriculture se fait surtout le long du golfe du Saint-Laurent, sur une bande étroite entre les villes de Percé, Grande-Rivière et Port-Daniel-Gascons. Cette zone, recouvrant 215 hectares et qui se retrouve principalement dans le territoire de la ville de Port-Daniel-Gascons est permanente et désignée par la CPTAQ[8] (voir Figure 8).

Depuis deux ans, la MRC du Rocher-Percé s'est engagée à la réalisation d'une étude qui vise la mise en valeur de son espace rural par la reconnaissance de la multifonctionnalité de son agriculture. Cette étude vise à comprendre les impacts de l'agriculture sur le milieu, afin de mieux répondre aux attentes des divers intervenants tout en tenant compte de l'aspect touristique. Ceci pourra sans doute permettre aux principaux intervenants du milieu d'élaborer des mesures visant le développement de l'agriculture dans une perspective de développement durable.

### Les activités commerciales

L'attraction commerciale se concentre surtout dans le centre de la région, soit dans les secteurs de Chandler et de Grande-Rivière. Cette ville possède un secteur commercial attractif pour la partie est du territoire. Le secteur commercial de Chandler, qui comprend un centre d'achat et deux secteurs commerciaux, étend sa zone d'influence sur toute la région.

[8] Commission de protection du territoire agricole. Municipalité de Port-Daniel-Gascons. Géomatique. 2007

**Les équipements communautaires**

Les équipements scolaires à desserte intermunicipale sont situés dans le secteur central de la MRC : une école secondaire à Chandler, une école secondaire et un collège spécialisé en pêcherie à Grande-Rivière. La population de Port-Daniel-Gascons est desservie par la polyvalente de Pasbébiac.

Les services hospitaliers de la région sont dispensés par le Centre de santé et de services sociaux du Rocher-Percé (qui inclut le Centre hospitalier de Chandler). Il faut également noter la présence d'un CLSC dans le secteur Gascons.

Au niveau des équipements de loisirs, de récréation et de culture, une concentration d'équipements lourds se situe à l'intérieur du secteur central, soit dans la ville de Chandler. En périphérie, des équipements à vocation locale nécessitant moins d'investissement sont partout sur le territoire. Les équipements à vocation plein-air occupent beaucoup d'espace[9].

### 3.3.5 Description sociodémographique

Un profil sociodémographique de la municipalité de Port-Daniel-Gascons peut être obtenu en analysant les données statistiques de la municipalité et en les comparant avec celles de la MRC du Rocher-Percé, de la Région administrative de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine et de la province du Québec. Les données proviennent des recensements de Statistique Canada de 1986 à 2006 et 2011, ainsi que de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ).

#### 3.3.5.1 Population

En 2011, la population de Port-Daniel-Gascons était de 2 453 habitants, alors que les habitants de la MRC du Rocher-Percé étaient au nombre de 17 979 (Tableau 3-6). Celle de la MRC de Bonaventure s'élevait à 18 000 habitants et la population entière de la Région administrative de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine totalisait 94 079 personnes.

Durant les 25 dernières années, la population de la RA Gaspésie-îles-de-la-Madeleine, des MRC et municipalités du territoire a diminué, pendant que la population globale du Québec a connu une hausse durant la même période (Tableau 3-6). Selon les informations du schéma d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé, la baisse de la population est plus importante entre 1996 et 2001 pour ce territoire que pour les années précédentes, et ce, en partie en raison de la fermeture de l'usine Gaspésia en 1999. Il faut également noter que pour Port-Daniel-Gascons spécifiquement, l'importance relative de la baisse de la population est beaucoup plus marquée qu'ailleurs en région.

[9] Schéma d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé

**Tableau 3-6 Évolution de la population 1986-2011**

| | 1986 | 1991 | 1996 | 2001 | 2006 | 2011 | Variation 1986-2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Le Québec | 6 753 218 | 6 895 963 | 7 138 795 | 7 237 479 | 7 546 131 | 7 903 001 | 17,0 % |
| RA Gaspésie-îles-de-la-Madeleine | 112 385 | 105 975 | 105 174 | 96 924 | 94 336 | 94 079 | -16,3 % |
| MRC du Rocher-Percé | 23 758 | 21 713 | 22 205 | 19 298 | 18 437 | 17 979 | -24,3 % |
| MRC Bonaventure | 21 214 | 19 848 | 19 215 | 18 267 | 17 948 | 18 000 | -15,2 % |
| Municipalité de Port-Daniel-Gascons* | 3 421 | 3 089 | 3 159 | 2 685 | 2 586 | 2 453 | -28,3 % |

* En 2001, les municipalités de Port-Daniel et de Sainte-Germaine-de-l'Anse-aux-Gascons fusionnent pour devenir « Port-Daniel-Gascons ».
Source : Statistique Canada. Recensements de la population de 1986, 1991, 1996, 2001, 2006 et 2011.

Selon la projection effectuée par l'ISQ pour la période 2006-2031 (Tableau 3-7), la population de Port-Daniel-Gascons devrait poursuivre sa décroissance dans les prochaines années. Le même phénomène devrait se produire pour les MRC du Rocher-Percé et Bonaventure ainsi que pour la Région administrative de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine, bien que dans certains cas il faut plutôt parler d'une relative stabilité que d'une décroissance soutenue. Et tout cela doit bien entendu être relativisé par le fait que cette projection ne considère pas le projet à l'étude comme étant un facteur d'attraction pour de nouveaux arrivants et de nouveaux ménages à l'échelle locale et régionale.

**Tableau 3-7 Projection de la population (2006-2031)**

| | Population 2006-2031[a] | | Variation 2006-2031 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Nombre | Variation (%) |
| Le Québec | 7 631 552 | 8 838 257 | 1 206 705 | 15,8 |
| RA Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 95 162 | 93 909 | - 1 253 | -1,3 |
| MRC Bonaventure | 17 985 | 17 871 | - 114 | -0,6 |
| MRC du Rocher-Percé | 18 465 | 16 984 | - 1 481 | -8,0 |
| Municipalité de Port-Daniel Gascons | 2 515[A] | 2 505[A] | - 10 | -0,4 |

a : pour Port-Daniel-Gascons, seules les données pour la période 2009-2024 étaient disponibles.
Source : Institut de la statistique du Québec, Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2031.

### 3.3.5.2 Âge de la population

La répartition des groupes d'âge de la population est assez similaire entre la municipalité de Port-Daniel-Gascons, les MRC du Rocher-Percé et de Bonaventure, ainsi que la Région administrative de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine (Tableau 3-8). De façon générale, le groupe des 20-64 ans domine les effectifs de ces territoires, suivi du groupe des 65 ans et plus et, en dernier lieu, du groupe des 0-19 ans. Ceci contraste donc avec ce qui est observé à l'échelle provinciale dans la mesure où, même si le groupe 20-64 ans domine, c'est le groupe des 0-19 ans qui arrive en seconde place, suivi du groupe des 65 ans et plus. Ceci témoigne donc d'une population plus vieillissante en région que dans la province en général et ce phénomène est même encore plus marqué dans la municipalité de Port-Daniel-Gascons avec un écart de huit (8) points de pourcentage par rapport à la moyenne provinciale pour le groupe des 65 ans et plus (24 % vs 16 %).

**Tableau 3-8 Répartition de la population selon l'âge (2011)**

| | 0-19 ans | % | 20-64 ans | % | 65 et + | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Le Québec | 1 750 600 | 22 | 4 894 705 | 62 | 1 257 685 | 16 |
| RA Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 17 480 | 19 | 62 880 | 67 | 19 310 | 21 |
| MRC du Rocher-Percé | 3 085 | 17 | 10 995 | 61 | 3 905 | 22 |
| MRC Bonaventure | 3 305 | 18 | 10 560 | 59 | 4 135 | 23 |
| Municipalité de Port-Daniel–Gascons | 450 | 18 | 1405 | 57 | 590 | 24 |

Source : Statistique Canada. Recensement de la population de 2011.

### 3.3.5.3 Niveau de scolarité

Le Tableau 3-9 démontre que la population de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est généralement moins scolarisée qu'ailleurs dans la région et qu'à l'échelle de la province. En effet, plus de 50 % des habitants de 15 ans et plus de ce territoire ne détiennent aucun certificat ou diplôme d'étude, comparativement à une proportion de 30 à 45 % dans les MRC et la région, et de 25 % à l'échelle de la province. En outre, seulement un peu plus de 15 % de la population de 15 ans et plus de la municipalité détient un diplôme d'études secondaires ou l'équivalent, et seulement 3,2 % y a obtenu un certificat, diplôme ou grade universitaire. Les proportions observées pour les mêmes indicateurs au niveau des MRC et de la région montrent des pourcentages plus élevés, lesquels demeurent cependant plus faibles que la moyenne provinciale. Néanmoins, la proportion de la population de 15 ans et plus qui a obtenu un certificat ou diplôme d'apprenti ou d'une école de métiers dans la municipalité et la région est supérieure à celle observée à l'échelle provinciale.

**Tableau 3-9 Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus (2006)***

| | Aucun certificat, diplôme ou grade (%) | Diplôme d'études secondaires ou équivalent (%) | Certificat ou diplôme d'apprenti ou d'une école de métiers | Certificat, diplôme ou grade universitaire |
|---|---|---|---|---|
| Le Québec | 25,0 | 22,3 | 15,3 | 16,5 |
| RA Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 38,7 | 19,7 | 16,9 | 7,5 |
| MRC du Rocher-Percé | 45,3 | 20,4 | 14,0 | 5,2 |
| MRC Bonaventure | 33,7 | 21,7 | 19,7 | 7,8 |
| Municipalité de Port-Daniel-Gascons | 50,9 | 15,7 | 17,7 | 3,2 |

* Les données de 2011 n'étaient pas encore disponibles lors de la réalisation du présent rapport. Source **:** Statistique Canada. Recensement de la population de 2006.

### 3.3.5.4 Caractéristiques des ménages

Le Tableau 3-10 donne les principales caractéristiques des ménages en 2011 pour le territoire de Port-Daniel-Gascons et les autres territoires servant à l'analyse comparative. Les ménages dans la municipalité, les MRC et dans la région suivent sensiblement les mêmes caractéristiques qu'à l'échelle provinciale tant en termes de leur taille que de leur composition. On observe néanmoins des proportions plus fortes de ménages formés de couples sans enfant dans la région et la MRC de Bonaventure qu'ailleurs. Également, la proportion de ménages formés d'une personne seule est plus faible à Port-Daniel-Gascons qu'ailleurs dans les autres territoires étudiés.

**Tableau 3-10 Caractéristiques des ménages (2011)**

| | Total des ménages | Taille des ménages | Couple avec enfants | %* | Couple sans enfants | %* | Famille mono-parentale | %* | Personne seule | %* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Le Québec | 3 395 340 | 2,3 | 891 430 | 26 | 908 100 | 27 | 346 305 | 10 | 1 094 410 | 32 |
| RA Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 40 970 | 2,2 | 10 145 | 25 | 12 720 | 31 | 4 490 | 11 | 11 890 | 29 |
| MRC du Rocher-Percé | 7 990 | 2,2 | 1 835 | 23 | 2 215 | 28 | 1 095 | 14 | 2 395 | 30 |
| MRC Bonaventure | 7 845 | 2,2 | 1 915 | 24 | 2 605 | 33 | 820 | 10 | 2 240 | 29 |
| Municipalité de Port-Daniel-Gascons | 1 040 | 2,3 | 255 | 25 | 300 | 29 | 145 | 14 | 290 | 28 |

* Le pourcentage n'arrive pas à 100 % car les données des ménages hors normes sont retirées par Statistique Canada dans son recensement

Source : Statistique Canada, Recensement de la population de 2011.

### 3.3.6 Principaux indicateurs socioéconomiques

Le Tableau 3-11 fournit les principaux indicateurs socioéconomiques pour les territoires d'analyse discutés à la section précédente. Il s'agit des données de 2006, puisque les données du recensement de 2011 n'étaient pas encore disponibles au moment de la préparation du présent rapport.

En 2006, Port-Daniel-Gascons présentait le taux d'activité le plus faible des territoires analysés. Ce taux était légèrement inférieur à ce qui était enregistré dans les MRC de Bonaventure et du Rocher-Percé ainsi que dans la région administrative, mais nettement inférieur à celui de la province. Le taux d'activité est la proportion de la population active (i.e. qui est en emploi ou en chômage) dans l'ensemble de la population de 15 ans et plus.

Le taux d'emploi suivait la même tendance en 2006 en étant légèrement inférieur à ce qui était alors observé ailleurs en Gaspésie et nettement inférieur au taux enregistré pour le Québec. Le taux d'emploi est la proportion des gens qui ont un emploi dans la population de 15 ans et plus.

Avec les deux indicateurs discutés ci-haut, il n'est donc pas surprenant de constater que le taux de chômage en 2006 était alors nettement plus élevé à Port-Daniel-Gascons qu'à l'échelle provinciale, et même un peu plus élevé qu'ailleurs en Gaspésie. Le taux de chômage est le nombre de chômeurs exprimé en pourcentage de la population active.

Enfin, la municipalité de Port-Daniel-Gascons détenait le plus bas revenu médian des ménages des territoires étudiés en 2006 (30 719 $). Ce revenu était alors environ 10 000 $ de moins que la moyenne régionale et 16 000 $ de moins que la moyenne provinciale.

**Tableau 3-11 Indicateurs socioéconomiques (2006)***

| | Taux d'activité | Taux d'emploi | Taux de chômage | Revenu médian des ménages |
|---|---|---|---|---|
| Le Québec | 64,9 | 60,4 | 7,0 | 46 419 $ |
| RA Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 53,5 | 44,1 | 17,6 | 39 628 $ |
| MRC du Rocher-Percé | 48,1 | 39,4 | 18,1 | 36 080 $ |
| MRC Bonaventure | 53,0 | 42,6 | 19,6 | 41 065 $ |
| Municipalité de Port-Daniel–Gascons | 44,2 | 34,2 | 23,1 | 30 719 $ |

* Les données de 2011 n'étaient pas encore disponibles lors de la réalisation du présent rapport.
Source : Statistique Canada. Recensement de la population de 2006.

## 3.3.7 Orientations d'aménagement

### 3.3.7.1 Schéma d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé

Le schéma d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé est entré en vigueur en septembre 2009. Les thèmes retenus sont : le tourisme, l'agriculture, la forêt, la villégiature, l'environnement, l'urbanisme, les transports et communications, la culture et les loisirs et la structure urbaine régionale. Quelques enjeux sont aussi identifiés dans différents secteurs tels que les pêches, les mines, la région et la population. Le schéma d'aménagement présente, pour les thèmes retenus, les éléments de la problématique, les grandes orientations et les objectifs de l'aménagement. Le Tableau 3-12 présente un résumé des grandes orientations de la MRC ainsi que les grands enjeux. Au chapitre des enjeux, il est clairement énoncé que la MRC du Rocher-Percé supporte la réalisation du projet de cimenterie de Port-Daniel-Gascons.

**Tableau 3-12 Principales orientations d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé**

| Thème | Grandes orientations |
|---|---|
| Tourisme | *« Consolider les produits touristiques existants » et « Favoriser la mise en valeur et le développement de nouvelles activités touristiques »*<br>La promotion touristique de la MRC (incluant le tourisme hivernal) doit être favorisée ainsi que le développement à l'extérieur du corridor touristique (route 132). La reconnaissance du circuit régional « La route du Rocher-Percé » est essentielle au développement touristique de la région ainsi que la mise en place de nouvelles activités et équipements touristiques. |
| Agriculture | *« Consolider et valoriser le potentiel agricole existant » et « Favoriser la venue de nouveaux agriculteurs et de nouvelles pratiques dans l'élevage et la culture »*<br>Il s'agit d'assurer la protection de l'environnement et la mise en valeur du territoire. La protection des sols agricoles ainsi que l'optimisation de ceux-ci sont essentiels pour favoriser le développement d'une activité agricole selon les particularités du milieu. Finalement, il faut favoriser la cohabitation harmonieuse des différents utilisateurs. |
| Forêt | *« S'assurer de la conservation et la mise en valeur des multiples ressources et potentiels du milieu forestier, tout en évitant les conflits d'utilisation du sol » et « Favoriser prioritairement l'attribution de la ressource forestière à des usines du territoire à des fins de transformation »*<br>Le milieu forestier couvre 96 % du territoire de la MRC du Rocher-Percé. Plusieurs objectifs sont retenus tels, entres autres, une meilleure cohabitation entre les différents utilisateurs du milieu forestier ainsi qu'une amélioration et le maintien des habitats fauniques. Développer une approche de gestion globale visant l'utilisation polyvalente du territoire, l'harmonisation des divers usages et la concertation des différents partenaires. |
| Villégiature | *« Favoriser un développement de la villégiature adapté aux particularités du territoire de la MRC »* |
| Environnement | *« Améliorer l'environnement de la MRC par une meilleure intégration des activités par rapport au milieu », « Valoriser la protection de l'environnement » et « Minimiser les conflits d'usage relatifs à l'occupation du sol à proximité des secteurs soumis à des contraintes naturelles ou anthropiques ou à proximité des territoires d'intérêt »*<br>Il s'agit de protéger les espèces fauniques et floristiques, ainsi que leurs habitats sur le territoire de la MRC du Rocher-Percé. La protection des rives et du littoral fait aussi partie des objectifs de la MRC. La mise en place d'un centre de compostage fait partie du plan d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé. La cohabitation entre des secteurs à usages sensibles (résidentiel, institutionnel et récréatif) et des zones à contraintes naturelles et anthropiques est à éviter. |
| Urbanisme | *« Reconnaître et consolider les noyaux urbains existants »*<br>Plus de 75 % de la population de la MRC du Rocher-Percé est dispersée le long de la route 132. Le périmètre d'urbanisation et d'agglomération doit être adapté au milieu. Il est aussi important d'orienter l'extension urbaine sur des territoires pouvant accueillir le développement de façon à respecter l'environnement du milieu. Finalement, il faut sensibiliser et encourager les municipalités locales à revitaliser le cadre bâti de leur noyau villageois et centres-villes. |

| Thème | Grandes orientations |
|---|---|
| Transport et communication | *« Favoriser une gestion efficace et raisonnable des équipements et infrastructures en matière de transport », « Améliorer la sécurité et les conditions de circulation de la route 132 tout en respectant la qualité des paysages », « Favoriser le maintien et le développement des infrastructures et équipements liés aux transports ferroviaire, maritime et aérien » et « Favoriser l'amélioration des services de télécommunication sur le territoire de la MRC »*<br>La route 132 traverse la MRC au complet d'est en ouest. Il est donc important de favoriser la réfection et l'amélioration de celle-ci ainsi que le réseau routier secondaire. Le réseau ferroviaire et maritime doit aussi être entretenu adéquatement pour répondre aux besoins en transport de la population et des marchandises de la MRC. La promotion de la complémentarité des services maritime, ferroviaire et aérien est essentielle pour développer la région. Finalement, il est de mise de favoriser l'expansion des territoires desservis par la téléphonie cellulaire. |
| Culture et loisirs | *« Protéger et mettre en valeur l'héritage culturel et patrimonial de la MRC afin de consolider les traits caractéristiques de la région* ***»***<br>Se doter, tout comme à Percé et Port-Daniel-Gascons, de mesures particulières permettant la protection du patrimoine bâti. Favoriser le développement culturel. |
| Structure urbaine régionale | *« Reconnaître la structure urbaine actuelle sur le territoire de la MRC »*<br>*S'assurer de la disponibilité des équipements et services vis-à-vis de l'ensemble de la population de la MRC et reconnaître le statut particulier de la ville de Percé (tourisme) et Chandler (pôle régionale).* |
| **ENJEUX** | |
| Les pêches | *« Consolider et développer l'industrie des pêches dans un contexte de développement durable »* |
| Les mines | *« Favoriser la prospection et le développement de l'industrie minière sur le territoire de la MRC du Rocher-Percé »*<br>Supporter la réalisation du projet de construction de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons et encourager la prospection minière sur le territoire de la MRC. |
| La région | *« Convier le gouvernement du Québec à compléter le processus d'édification de la région administrative Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine » et « Favoriser le développement local et régional dans un contexte de développement durable »* |
| La population | *« Favoriser le retour des jeunes partis étudier ou travailler à l'extérieur de la région », « Favoriser l'établissement des jeunes familles » et « Favoriser l'établissement de nouveaux arrivants »* |

Source : Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC du Rocher-Percé.

### 3.3.7.2 Grandes affectations du territoire

Dans son schéma d'aménagement, la MRC du Rocher-Percé a retenu neuf (9) grandes affectations, soit : forestière, agricole, de conservation, de protection faunique, industrielle, rurale, semi-urbaine, urbaine et de récréation extensive. La Figure 8 présente les affectations du territoire du secteur de Port-Daniel-Gascons.

La cimenterie de Port-Daniel-Gascons est localisée sur un site constitué de terres privées et son affectation est rurale et industrielle. Cette affectation comprend des parcs, des zones sous-développées et des zones industrielles déjà existantes. Ces zones sont situées généralement à proximité du chemin de fer, de la route 132 et du port de mer. Les limitations de ces zones sont la route du Lac, où l'activité extractive est priorisée. Les mêmes activités peuvent être exploitées à l'Anse McInnis et aussi dans le secteur de Port-Daniel-Gascons. La municipalité verra à assurer l'harmonisation des activités (dans le secteur environnant la cimenterie projetée) par le biais de son plan d'urbanisme et règlement de zonage. L'exploitation des ressources minérales, de détail et de service, de gros et d'entreposage, industriels et légers, industriels et lourds, ainsi que des équipements d'utilité publique, pourra être autorisée par les municipalités dans les aires d'affectation industrielles dans le respect des dispositions normatives contenues au document complémentaire du schéma d'aménagement de la MRC du Rocher-Percé.

### 3.3.7.3 Plan d'urbanisme et règlement de zonage de la municipalité de Port-Daniel-Gascons

En 1995, la réglementation de zonage était composée de deux règlements distincts, soit un pour la municipalité de Port-Daniel et un pour celle de Sainte-Germaine-de-l'Anse-aux-Gascons. Bien que, depuis il y a eu fusion des deux municipalités, ce sont toujours ces mêmes règlements distincts qui sont appliqués par la municipalité, il en va de même avec l'ensemble de la réglementation d'urbanisme. Depuis cette époque, la zone visée par le projet a été modifiée « industrielle » pour pouvoir mettre à jour le projet de cimenterie de Port-Daniel-Gascons. La vocation « industrielle » prévoit (ou autorise) des commerces et services locaux et régionaux à incidence moyenne à élevée. L'industrie extractive y est permise ainsi que l'exploitation forestière. Les zones avoisinant celle étudiée sont de natures agroforestière et industrielle. La Figure 9 présente le zonage de la municipalité de Port-Daniel-Gascons alors que le Tableau 3-13 présente les usages autorisés dans le secteur à l'étude.

La zone agroforestière permet l'habitation unifamiliale (de toute nature) de résidence secondaire, de maison mobile et unimodulaire. Aussi, la plupart des commerces de services sont autorisés. L'exploitation industrielle à incidence moyenne et élevée ainsi que l'extraction du sol sont acceptées dans cette partie de territoire. L'exploitation agricole et forestière est acceptée dans les zones étudiées ainsi que les espaces verts et les parcs.

Une zone plus au sud, située aux abords de l'Anse McInnis, est définie agroforestière mais possède un périmètre à protéger; elle est donc beaucoup plus restrictive. Ce secteur permet la construction de maisons unifamiliales isolées ou jumelées et des résidences secondaires. Des commerces associés à l'usage de l'habitation, d'hébergement et de restauration sont autorisés dans cette aire de protection. Les parcs et espaces verts, ainsi que l'usage extensif de l'activité récréative peuvent être permis à cet endroit. Finalement, l'exploitation agricole est la principale activité économique du secteur.

Les zones plus à l'ouest de la cimenterie projetée sont également à caractère forestier. Seules les résidences secondaires sont autorisées. Les parcs et espaces verts ainsi que l'exploitation forestière sont des activités possibles dans ce périmètre. Seule la zone 40 F, située plus au sud, adhère à l'industrie extractive.

Plus à l'est (dans l'ancienne municipalité de Sainte-Germaine-de-l'Anse-aux-Gascons), les zones entourant le projet de cimenterie sont de même nature que celles énumérées plus haut. Par contre, un périmètre d'urbanisation près de la zone étudiée diffère des autres aires à proximité de la cimenterie. En effet, seules les maisons et résidences, les commerces et services reliés à l'usage habitation, au voisinage, à l'automobile et à la restauration sont autorisés. Aussi, les parcs et espaces verts sont permis dans cette zone urbanisée.

**Tableau 3-13 Usages autorisés par zone selon les réglementations des anciennes municipalités de Port-Daniel et Sainte-Germaine-de-l'Anse-aux-Gascons qui sont toujours en vigueur sur le territoire étudié**

| | | Zones étudiées | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Municipalité de Port-Daniel | | | | | Municipalité de Ste-Germaine-de-l'Anse-aux Gascons | | |
| **Groupe d'usage** | **Classe d'usage** | **10 AF*** | **18 AF** | **22 AF** | **37 CH** | **38 I** | **04 H** | **24 F** | **30 I** |
| Habitation (H)** | H1. Unifamiliale isolée | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | |
| | H2. Unifamiliale jumelée, bifamiliale isolée | | ● | ● | ● | | ● | | |
| | H3. Bifamiliale jumelée et trifamiliale | | ● | | | | | | |
| | H4. Unifamiliale en rangée, multifamiliale (maximum de 6 logements) et habitation collective | | ● | | | | | | |
| | H5. Maison mobile et unimodulaire | ● | | | | | ● | | |
| | H6. Résidence secondaire | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | |
| Commerce et service (C) | C1. Commerce et service associés à l'usage Habitation | ● | ● | ● | ● | | ● | | |
| | C2. Commerce et service de voisinage | | ● | | ● | | | | |
| | C3. Commerce et service locaux et régionaux | | ● | | ● | ● | ● | | ● |
| | C4. Commerce et service liés à l'automobile | | ● | | | | ● | | |
| | C5. Commerce et service d'hébergement et de restauration | | ● | ● | ● | | | | |
| Industrie (I) | I1. Commerce et industrie à incidence moyenne | | ● | | | ● | | | ● |
| | I2. Commerce et industrie à incidence élevée | | | | | ● | | | ● |
| | I3. Industrie extractive | ● | ● | | | ● | | ● | ● |
| | I4. Équipement d'utilité publique | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| Récréation (R) | R1. Parc et espace vert | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | |
| | R2. Usage extensif | ● | ● | ● | ● | | | ● | |
| Public et institutionnel (P) | P1. Publique et institutionnelle | | | | | | | | |
| Agriculture (A) | A1. Exploitation agricole | ● | ● | ● | | | | ● | |
| Forêt (F) | F1. Exploitation forestière | ● | ● | | | ● | | ● | ● |

Notes:

* Pour la zone 10 AF, il est spécifiquement interdit d'implanter une nouvelle construction à plus de 100 mètres d'une rue publique ou privée. Cette distance doit être mesurée à partir de la ligne avant.
** La classe d'usage "unifamiliale en rangée, multifamiliale (7 logements et plus) et habitation collective" n'est pas autorisée dans les zones étudiées.

### 3.3.8 Utilisation du territoire

#### 3.3.8.1 Méthodologie

La description de l'utilisation actuelle du sol a été effectuée à partir de la carte topographique du ministère des Ressources naturelles (MRN) (échelle 1 :20 000, 2001). Des orthophotos du MRNF ont aussi été utilisées (résolution 1m, 2012) ainsi qu'une orthoimagerie récente réalisée en combinaison avec un relevé LIDAR aux environs rapprochés du site de la cimenterie.

Aussi, des cartes du territoire de la municipalité de Port-Daniel-Gascons fournies par la MRC du Rocher-Percé ont été nécessaires pour mettre à jour certaines données topologiques. Finalement, les autorités de la municipalité de Port-Daniel-Gascons ont été contactées afin de vérifier et compléter certaines informations manquantes. C'est également la même démarche qui a été suivie pour la documentation des infrastructures présentées à la section suivante.

La Figure 7 illustre, avec photographie aérienne à l'appui, l'utilisation du sol et les principales infrastructures dans le secteur de Port-Daniel-Gascons entre l'Anse à BeeBee et le ruisseau Chapados.

#### 3.3.8.2 Description

L'utilisation actuelle du territoire est grandement modelée par les éléments et les caractéristiques du milieu physique. D'une part, la présence de la baie des Chaleurs favorise les activités reliées à l'exploitation des ressources de la mer. En effet, la pêche commerciale est l'une des principales activités pratiquées à Port-Daniel-Gascons et sur laquelle repose, en grande partie, l'économie de cette région. Des activités découlant de la pêche commerciale sont aussi présentes dans la municipalité où l'on trouve un des secteurs de la pêche aux homards, soit à l'Anse à la Loutre.

D'autre part, le relief vallonné, voire accidenté (surtout au nord de la route 132), et la nature même du sol rendent pratiquement impossible l'exploitation agricole. D'ailleurs, on ne retrouve qu'une seule ferme commerciale dans la zone étudiée; celle-ci est située le long de la route de l'Anse-McInnis et sa superficie est d'environ 125 hectares. Les autres bandes de terrain non boisé sont des terres en friche, vacantes ou abandonnées.

La grande majorité du territoire de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est boisée, surtout au nord de la route 132. Dans les années '80, ce territoire a été grandement exploité à des fins commerciales.

À l'intérieur de la zone étudiée, on dénombre trois (3) lacs dont celui de l'Anse McInnis qui se retrouve à côté de la cimenterie. Quatre (4) gravières sont localisées le long de la rivière Port-Daniel. Une autre gravière, située à l'est du lac de l'Anse McInnis est encore en activité. Deux (2) carrières, dont une encore en exploitation, sont sises près du Cap de l'Enfer, de part et d'autre de la route 132. Ces éléments physiques sont identifiés à la Figure 7.

À l'intérieur du périmètre d'urbanisation de la municipalité, les zones multifonctionnelles où se concentrent la majorité des commerces, services, institutions et industries sont situées le long de la route 132, au centre de la municipalité. D'autres concentrations de bâtiments (surtout résidentiels) sont également présentes le long de la route 132 ainsi que les routes régionales.

En termes d'activités récréotouristiques, la municipalité de Port-Daniel-Gascons bénéficie de composantes du milieu naturel offrant un certain potentiel, entre autres, un sentier pédestre menant à un site d'observation aménagé sur le Cap de l'Enfer. Par ailleurs, la présence du golfe Saint-Laurent constitue un attrait incontournable. À cet effet, la plage de l'Anse McInnis a été aménagée.

#### 3.3.8.3 Usages autochtones

Pour les besoins de la présente étude, le registre du Centre de transmission des revendications globales et particulières du ministère des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada a été consulté. Les revendications globales portent généralement sur des questions assez larges (ex. : gouvernance, droits fonciers, etc.) et ont pour objectif la signature d'un traité, tandis que les revendications particulières portent sur d'anciens griefs des Premières Nations (PN) concernant les obligations du Canada en lien avec les traités historiques qu'il a signé avec ces derniers. Le Canada négocie ensuite des ententes avec les PN. Le registre permet ainsi de voir l'état des revendications déposées officiellement par les communautés autochtones du Canada. Les deux communautés les plus près du site à l'étude sont les Premières Nations Micmac de Gespeg (76 km) et de Gesgapegiag (75 km). La Première Nation de Listuguj est située à quelques kilomètres de celle de Gesgapegiag.

En ce qui concerne la Première Nation de Gespeg, ils ont signé une entente-cadre en 1999 avec le Québec et le Canada pour la négociation de leur autonomie, et ce processus de négociation est toujours en cours selon les informations que nous avons pu obtenir. La nation Micmac de Gespeg a déposé une revendication particulière au Tribunal des revendications particulières le 9 juillet 2012 (sites internet[10] consultés). Dans cette revendication, elle réclame une indemnité financière (avec intérêts) pour des terres que les autochtones de Gaspé n'ont jamais reçues de la part de la Couronne en 1853. Apparemment, ces revendications porteraient sur des terres situées dans les environs de Gaspé. À cette époque, des terres auraient été attribuées à d'autres communautés mais pas à celle de Gespeg. Cette revendication n'est toujours pas réglée. La dernière ordonnance du Tribunal sur les revendications particulières qui date du 29 janvier 2013 indique que la conférence de gestion de l'instance ou l'audition de la revendication ou du dossier a été reportée à une date ultérieure, à la demande de la Nation Micmac de Gespeg.

Par ailleurs, les communautés de Gespeg, Gesgapegiag et de Listuguj ont soumis au gouvernement fédéral une déclaration de revendication territoriale du Septième district du territoire national Mi'gmaq du Mi'gma'gi, soit l'ensemble du territoire de la Gaspésie. La cimenterie évaluée dans la présente étude sera construite dans la localité de Port-Daniel-Gascons, située au centre du territoire revendiqué. C'est précisément dans ce contexte que le promoteur a décidé d'entreprendre des négociations avec les communautés Mi'gmaq de la Gaspésie, soit des démarches de consultation spécifique auprès des communautés dans le but de connaître les usages possibles du territoire à l'étude ou de ses environs par ces communautés, ainsi que leurs préoccupations concernant la mise en place et l'exploitation de la cimenterie à Port-Daniel-Gascons.

---

[10] http://www.cdepnql.org/pdf/RAPNQ/LES MICMACS.pdf, http://www.autochtonesaucanada.gc.ca/acp/community/site.nsf /fra/fn53.html, http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/SCBRI_E/Main/ReportingCentre/External/externalreporting.aspx, http://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1100100030285/1100100030289, http://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1100100031948/ 1100100031949, http://www.autochtonesaucanada.gc.ca/acp/site.nsf/fra/ao20009.html, http://www.sct-trp.ca/curre/ details_f.asp?ClaimID=20122001

Les résultats de ces consultations sont présentés ultérieurement dans la section réservée spécifiquement à la consultation du milieu autochtone (réf. Section 3.5).

### 3.3.9 Réseau des infrastructures

Le site de la cimenterie de Port-Daniel est desservi par plusieurs infrastructures municipales ou provinciales qui sont essentielles à la réalisation du projet et à l'exploitation ultérieure de la cimenterie et de la carrière. La Figure 7 montre les principales infrastructures à proximité du site.

#### 3.3.9.1 Réseau routier

La route 132 constitue la principale voie de circulation du réseau routier de la région. Elle longe la baie des Chaleurs d'est en ouest et est la voie de communication essentielle à la Région administrative de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine. La route 132 se définit comme une route nationale, bien qu'elle serve également aux déplacements régionaux et locaux. En outre, plus du trois quarts de la population de la MRC est dispersée le long de cet axe. Quelques routes régionales et locales viennent s'y raccorder afin de desservir l'arrière-pays et les noyaux urbains. Outre ces routes, un réseau routier non pavé (chemins forestiers) serpente les terres intérieures de la municipalité.

Afin d'analyser la circulation sur la route 132, il faut se référer aux données sur les débits véhiculaires enregistrés par le MTQ. Les comptages de circulation routière les plus récents pour la section de la route 132 localisée dans la municipalité de Port-Daniel-Gascons datent de 2010[11].

Les débits journaliers moyens annuels (DJMA) pour Port-Daniel-Gascons se situent entre 2 000 et 4 999 véhicules. Pour les véhicules lourds, le nombre s'élève entre 200-499 camions, ce qui équivaut à 10-20 % du total des DJMA, ce qui est quand même notable. Malgré la baisse de population de la région étudiée, les DJMA ont augmenté de 2 % entre 1988 et 1999[12].

Il faut noter que ce débit véhiculaire augmente grandement en saison estivale à cause de l'achalandage touristique. En effet, en haute saison touristique le débit journalier moyen estival (DJME) de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est de 23 % de plus que le DJMA, ce qui équivaut à une proportion de 2 460 et 6 150 véhicules sur la route en haute saison.

#### 3.3.9.2 Réseau maritime

En 2010, Pêches et Océans Canada a investi 1,1 million de dollars dans les installations portuaires de la municipalité de Port-Daniel-Gascons qui sont essentielles aux activités de pêches très importantes pour la communauté de cette petite ville. Les travaux se sont terminés en 2011. Au total, trois installations portuaires appartenant à Pêches et Océans Canada sont installées à Port-Daniel-Gascons, soit à l'Anse à la Barbe, Port-Daniel-Est et Ruisseau Chapados-Gascons.

[11] Ministère des Transports du Québec*. Atlas des transports, débit de circulation.* 2010

[12] Idem

### 3.3.9.3 Voie ferrée

Une voie ferrée gérée par la Société des chemins de fer de la Gaspésie traverse la MRC du Rocher-Percé, en longeant le plus souvent la route 132 et/ou la baie des Chaleurs. La gare de Port-Daniel-Gascons dessert la municipalité pour les trains de passagers. Actuellement, le réseau ferroviaire n'est pas en fonction et la desserte ferroviaire se termine à New Carlisle. Toutefois, un projet de restauration des ponts est en cours dans le tronçon s'étendant de cet endroit jusqu'à Gaspé, de manière à ce que la desserte ferroviaire complète puisse éventuellement être reprise jusqu'à Gaspé[13]. Habituellement, Via Rail Canada offre trois départs de Montréal à Port-Daniel-Gascons/Gaspé le mercredi, vendredi et dimanche. Actuellement, le trajet se termine à la gare de New Carlisle et une navette poursuit le trajet à partir de cette gare jusqu'à Gaspé. En direction inverse, l'horaire est le lundi, jeudi et samedi. La durée du trajet est de 15 heures[14]. L'emprise ferroviaire est toujours la propriété du Canadien National et certains déplacements de marchandises s'y produisent à l'occasion, notamment dans le contexte des approvisionnements pour les parcs d'éoliennes. Ainsi, dans le contexte de la réfection du tronçon jusqu'à Gaspé, des discussions sont à prévoir avec les autorités du CN pour voir les opportunités qui pourraient prendre place dans les approvisionnements et expéditions reliés au projet de cimenterie.

### 3.3.9.4 Réseau cyclable

La route verte, située sur la route 132 ou sur des tronçons de rues qui sont parallèles à celle-ci, traverse la municipalité de Port-Daniel-Gascons le long du fleuve Saint-Laurent. La route verte traverse le Québec d'ouest en est, débutant à Gatineau et se terminant aux Îles-de-la-madeleine.

### 3.3.9.5 Réseau de véhicule tout-terrain (VTT) et motoneige

Le club de motoneige et VTT « les sentiers blancs » possède un circuit implanté entre Newport et Grande-Rivière. Ce trajet traverse la municipalité de Port-Daniel-Gascons et longe la réserve faunique. Ce club dispose d'un seul circuit; il est donc accessible par les VTT en été et par les motoneiges en hiver.

### 3.3.9.6 Réseau électrique

Outre le réseau local de distribution, on retrouve également les équipements de répartition suivants dans la région (voir Figure 7):

- Une ligne biterne à 230 kV (#2351/#2352) relie les postes Cascapédia à New-Richmond et Micmac à Chandler. Cette ligne fait partie du réseau régional de répartition;
- Une ligne à 69 kV (#717) relie le poste de Port-Daniel-Gascons (69-12 kV) au poste Cascapédia à New-Richmond. Le poste de Port-Daniel-Gascons se situe au bout du réseau;
- Un parc éolien est aussi intégré à ces réseaux de transport d'énergie. Le parc éolien de New-Richmond atteint une puissance de 66 MW.

[13] Olivier Demers, Société des chemins de fer de la Gaspésie

[14] Via Rail Canada, 2013

#### 3.3.9.7 Services municipaux

La municipalité de Port-Daniel-Gascons possède un réseau d'aqueduc et d'égout desservant principalement la route 132 à l'ouest de la Baie des Chaleurs et les routes de Clemville et de la Rivière. Plusieurs puits localisés à travers la municipalité approvisionnent le réseau en eau (Figure 7).

Il est à noter que la municipalité offre également des services de recyclage et de compostage des matières résiduelles.

#### 3.3.9.8 Sites d'enfouissement

Depuis 1978, les dépotoirs à ciel ouvert sont interdits sur le territoire de la MRC du Rocher-Percé. Depuis ce temps, seulement deux (2) sites d'enfouissement sanitaire et deux (2) sites de dépôt en tranchée sont demeurés fonctionnels sur le territoire de la MRC du Rocher-Percé.

Il n'y a qu'un seul site reconnu dans toute la MRC pour la disposition des boues des fosses septiques. Il est situé à proximité du site d'enfouissement sanitaire de Percé.

Du côté de l'ancienne municipalité de Gascons, une déchetterie est utilisée pour accueillir les matières ayant un potentiel de transformation et valorisation, comme le bois, les pneus, le métal et la peinture.

### 3.3.10 Climat sonore actuel

#### 3.3.10.1 Méthodologie

Des relevés sonores du bruit ambiant ont été réalisés du 14 au 16 novembre 2012. Les périodes de mesure propices aux conditions climatiques ont été retenues afin d'obtenir une mesure sonore de 24 heures en continu. Les détails concernant ces relevés sont présentés à l'Annexe G-1.

Les relevés sonores permettant d'évaluer le bruit ambiant ont été effectués à plusieurs endroits à proximité du projet de cimenterie, soit aux points suivants qui sont localisés à la Figure 9 :

- P1 : 2, route du Lac, Port-Daniel-Gascons;
- P2 : 33, route 132, Port-Daniel-Gascons;
- P3 : résidence au nord de la route 132;
- P4 : 74, route 132, Port-Daniel-Gascons;
- P5 : 602, route de l'Anse-McInnis, Port-Daniel-Gascons;
- P6 : 612/614, route de l'Anse-McInnis, Port-Daniel-Gascons;
- P7 : 2$^{e}$ résidence après le 420, route 132, Port-Daniel-Gascons.

Ces stations de mesure étaient composées d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied et muni d'une enregistreuse vocale.

Il faut préciser que le point P3, correspondant à une résidence isolée au nord de la route 132, n'a pas été retenu pour les relevés sonores du bruit ambiant car cette résidence a été achetée par la cimenterie.

À l'endroit des points P1, P2, P4 et P7, la source principale de bruit était la circulation de la route 132. Au point P1, le bruit de travaux était également audible, et ce, entre 15 et 16h. Au niveau du point P5, les sons émis par un chien étaient la source principale de bruit à cet endroit tandis qu'à l'emplacement du point P6 le bruit provenait principalement des vagues et de la faune.

#### 3.3.10.2 Résultats des relevés sonores

Le Tableau 3-14 présente un résumé des niveaux de bruit ambiant mesurés. En fait, il s'agit des niveaux horaires minimums relevés en période de jour et en période de nuit. Ces niveaux minimums doivent être considérés pour l'établissement des niveaux sonores à respecter. Les critères à respecter sont donnés dans la section sur les niveaux de bruis attendus à la section 2.8.4. Ces informations sont tirées d'une étude sonore dont le rapport est présenté à l'Annexe G-1.

**Tableau 3-14 Résumé des niveaux de bruit ambiant mesurés**

| Point | LAeq min Jour 7h–19h | LAeq min Nuit 19h–7h | Début | Fin |
|---|---|---|---|---|
| P1 | 47,3 (8h-9h) | 36,0 (1h-2h) | 20h le 14/11/2012 | 20h le 15/11/2012 |
| P2 | 54,5 (10h-11h) | 42,4 (3h-4h) | 20h le 14/11/2012 | 20h le 15/11/2012 |
| P4 | 60,5 (11h-12h) | 47,8 (3h-4h) | 20h le 14/11/2012 | 20h le 15/11/2012 |
| P5 | 34,5 (15h-16h) | 31,4 (00h-01h) | 20h le 14/11/2012 | 20h le 15/11/2012 |
| P6 | 34,6 (7h-8h) | 34,2 (5h-6h) | 12h35 le 15/11/2012 | 12h35 le 16/11/2012 |
| P7 | 53,4 (11h-12h) | 43,2 (1h-2h) | 20h le 14/11/2012 | 20h le 15/11/2012 |

Durant la période de mesure, la principale source de bruit a été la circulation routière sur la route 132 et la route de l'Anse-McInnis.

### 3.3.11 Milieu olfactif

Il n'existe aucune source significative d'odeur d'origine anthropique dans le secteur.

## 3.3.12 Description du paysage

### 3.3.12.1 Méthodologie

L'aménagement des infrastructures de la cimenterie implique des ajouts et des modifications au paysage. Dans cette optique, une démarche optimale d'intégration à l'environnement devient nécessaire, afin de préserver la qualité des paysages. La caractérisation du milieu récepteur comprend les éléments suivants :

- La compréhension des grands paysages d'insertion et des unités de paysage;
- Le relevé des paysages d'intérêt visuel reconnus à partir du schéma d'aménagement de la MRC;
- L'analyse du site avec un logiciel 3D et à l'aide de photographies;
- La caractérisation du site de la cimenterie;
- La caractérisation des types d'observateurs.

Cette section présente la caractérisation des éléments visuels de la zone d'étude, ces différents types de paysage d'insertion et les principaux observateurs du secteur. La carte de paysage (Figure 10) permet de visualiser l'ensemble des éléments visuels inventoriés ainsi que les unités de paysages du secteur étudié, dans un territoire de 11 km par 9 km. Afin de compléter la caractérisation des éléments visuels du paysage, l'occupation du territoire et les paysages d'intérêt visuels reconnus sont également considérés dans le choix de champs visuels sensibles.

### 3.3.12.2 Grands paysages d'insertion

La province naturelle[15] associée au secteur à l'étude est la Province A - Les Appalaches (69 000 $km^2$) ainsi que l'Estuaire et le golfe du Saint-Laurent qui font partie de la classification écologique de référence de niveau 1 au MDDEFP. La zone d'étude est située dans la région naturelle de la Péninsule de la Gaspésie et du Golfe du Saint-Laurent Madelinien (Îles-de-la-Madeleine) (niveau 2), ainsi que dans l'ensemble physiographique du Plateau Méridional de la Péninsule gaspésienne (niveau 3).

### 3.3.12.3 Unités de paysage

Une unité de paysage comporte une portion distincte de l'espace à l'intérieur d'un bassin visuel se définissant en fonction d'éléments semblables (relief, végétation, utilisation du sol et types de vue) et dont l'ambiance lui est propre.

[15] Les provinces naturelles sont identifiées d'après les caractéristiques permanentes du milieu (géologie, relief et dépôt de surface) et témoignent de l'écodiversité du territoire (MDDEP, 2012). La régionalisation écologique de l'Amérique du Nord consiste en 15 régions écologiques de niveau I, puis 52 de niveau II à leur tour subdivisées en environ 200 de niveau III. Le Québec comporte 13 provinces naturelles qui sont subdivisées en 80 régions de niveau II. Cadre écologique de référence du Québec (CER).

Paysage de la baie : Grand plan d'eau d'une largeur moyenne de 4 km dans la baie de Port-Daniel, d'une longueur de 8 km dans la zone d'étude, et qui s'étend davantage dans la baie des Chaleurs. Autour de la baie, les berges enrochées ou sableuses et les collines environnantes viennent refermer l'espace du côté nord. Ce paysage est principalement occupé par la pêche et le tourisme et comprend quelques ports.

Paysage du littoral : Paysage bordant la baie et laissant apparaître des escarpements, des anses avec des baies arrondies ou des berges aménagées en villégiature, avec des boisés par endroit qui referment l'espace du côté nord. Le paysage de littoral comporte des habitations dispersées et des éléments récréotouristiques, notamment une plage, des ports, un phare, etc. La route 132 longe le côté ouest de la baie de Port-Daniel et propose un paysage ouvert pour l'observateur mobile, avec des perspectives sur les côtes éloignées.

Paysage de collines : Relief dont l'altitude se modifie rapidement de 0 à 250 m, avec une pente moyenne. Les collines sont recouvertes de massifs boisés avec une dominance de feuillus. Mises à part les carrières ou sablières, on remarque peu d'occupation au sol sur ces collines qui offrent des points de vue panoramiques sur la baie des Chaleurs. Un tunnel ferroviaire permet à la voie ferrée de traverser la colline du Cap de l'Enfer.

Paysage de vallée : Peu nombreux, ces paysages forment de longs couloirs allongés dans lesquels coule généralement une rivière. Encadrés de collines aux pentes parfois abruptes, ces paysages comptent une végétation luxuriante. L'occupation au sol est de nature anthropique avec des routes secondaires, des résidences ainsi que des carrières au nord de la rivière Port-Daniel.

Paysage de plateau forestier : Principalement situé dans le nord du secteur à l'étude. La caractéristique principale de cette unité de paysage est l'altitude qui varie de 125 à 250 m. Il comporte d'importants boisés, une ligne hydroélectrique, des routes secondaires, peu de lacs, quelques rivières et des habitations isolées. Les activités de foresterie y sont importantes.

Paysage de terrasse rurale : Espace ouvert de type rural avec peu de végétation en hauteur, des champs ou des friches. Le relief est relativement plat et peut comporter quelques habitations ou fermes dispersées, le long de routes secondaires. On y note également le passage du chemin de fer. Le paysage de terrasse rurale est entouré et refermé par des massifs boisés.

Paysage urbain : Le cadre bâti du paysage urbain est essentiellement formé d'habitations individuelles regroupées et/ou disposées sur une trame linéaire, le long de la route 132 et de chemins secondaires. Des commerces peuvent être observés dans ces paysages, sans briser le caractère typique de la péninsule gaspésienne. Ces espaces sont ouverts et la topographie est vallonnée, offrant des champs visuels variés. On retrouve une végétation plus dispersée dans les secteurs résidentiels, avec des massifs boisés aux pourtours du paysage urbain ou à l'arrière des résidences et des commerces.

Paysage périurbain : Le paysage périurbain est composé d'habitations et de fermes dispersées le long de chemins principaux et secondaires, dans la continuité des noyaux urbains. Le type de bâti est homogène, composé principalement de constructions unifamiliales de 1 à 2 étages. On remarque également la présence d'une végétation ponctuelle et des champs visuels variés (ouvert, fermé, semi-ouvert).

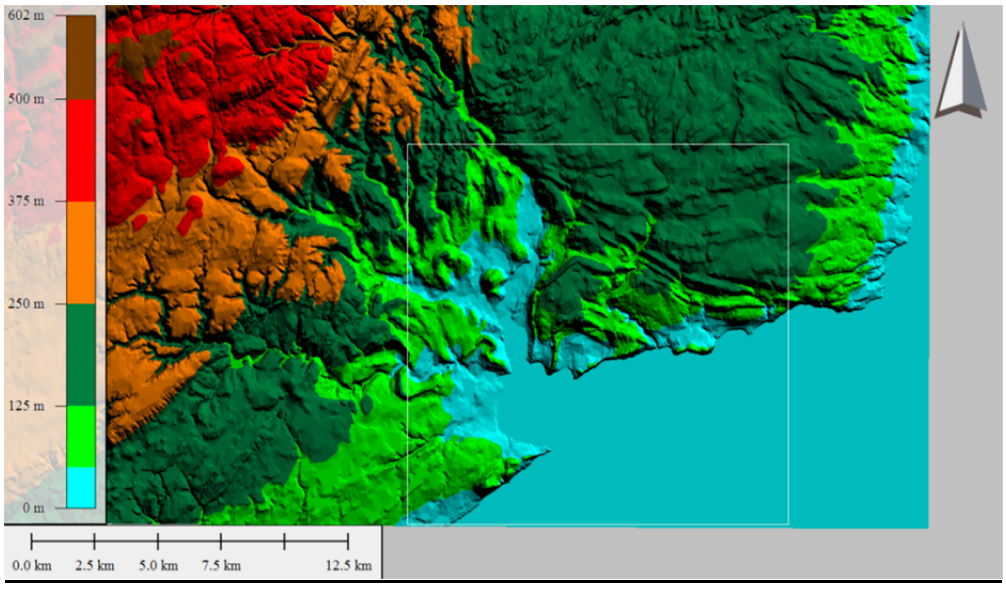
Paysage industriel : Implanté à proximité des zones urbaines et périurbaines, ce type de paysage est caractérisé par la présence d'éléments visuels à caractère industriel, d'aires d'extraction (exploitées ou non exploitées), de sites de dépôt en tranchées ou encore de cimetière d'autos. On y note également la présence d'infrastructures diverses, telles qu'une voie ferrée et des lignes électriques. Ces secteurs sont le plus souvent entourés de boisés denses.

### 3.3.12.4 Territoires d'intérêt esthétique reconnus

La MRC du Rocher-Percé présente, dans son schéma d'aménagement et de développement révisé (2009), des éléments d'intérêt d'ordre esthétique reconnus, ainsi que des sites offrant des paysages naturels d'une beauté et d'une qualité exceptionnelle. Ces éléments seront importants à relever pour l'analyse des impacts visuels, notamment en ce qui concerne les territoires valorisés suivants :

- La pointe du Sud-Ouest, dont la halte routière et le phare, et l'Anse à Beebee;
- Le bureau d'accueil touristique du Quai de Port-Daniel;
- Le tunnel ferroviaire et le Cap de l'Enfer;
- La plage de l'Anse McInnis;
- L'Anse McInnis;
- Le havre de pêche de l'Anse à la Barbe;
- La route panoramique 132.

**Illustration 3-1 Carte géomorphologique du territoire à l'étude**



### 3.3.12.5 Caractérisation générale du paysage

La cimenterie et sa carrière seront situées en bordure de la baie des Chaleurs, principalement le long de la baie de Port-Daniel. Il s'agit essentiellement d'un paysage à caractère rural et forestier, dont la majorité des bâtiments, résidentiels ou commerciaux, sont localisés le long du littoral, en bordure de la route 132. Le secteur se divise en deux secteurs géomorphologiques distincts. Le premier, la plaine côtière (niveau de la mer jusqu'à environ 125 m), possède une topographie plus basse et accidentée, avec des anses, des collines, des boisées et des terrasses rurales ouvertes. Le second secteur est situé à l'intérieur des terres et forme des plateaux vallonnés (125 m jusqu'à 250 m), avec des vallées et des forêts à dominance de résineux. L'illustration 3-1 révèle un relief plus important à l'extérieur de la zone d'étude, avec des hauts sommets atteignant jusqu'à 500 m et plus au nord-ouest, et une orientation descendante vers la baie au sud-est où la topographie est plus accidentée. Dans la baie de Port-Daniel, le Cap de l'Enfer, avec son promontoire et son tunnel ferroviaire, s'avance vers la baie, formant une crête qui marque le paysage. Ce point de repère régional est un élément attrayant, même si la partie ouest de son flanc a été excavée pour l'exploitation d'une gravière. Les points de vue panoramiques depuis la 132, les multiples anses arrondies du littoral, les escarpements et les terrasses boisées et rurales forment des paysages qui attirent les touristes.

### 3.3.12.6 Description du site de la cimenterie

Le milieu d'accueil de la cimenterie comprend une colline qui atteint 130 m d'altitude et une vallée en contrebas atteignant 20 m d'altitude. Le dénivelé entre le sommet de cette colline et le niveau moyen de la route 132 adjacente, au nord des installations, est d'environ 70 m. La colline du côté nord de la route 132 est, quant à elle, à une élévation géodésique de 160 m.

L'ensemble du site situé au nord de la route 132 est recouvert d'une couche arborescente de type mixte d'âge mature à dominance de feuillus (bétulaies, érablières, sapinières, etc.). Deux lacs y sont localisés sur le territoire au nord de la route 132, soit le lac Vignet, plus à l'est, et le lac au Caribou, vis-à-vis la route de l'Anse-McInnis.

C'est la zone située au sud de la route 132 qui accueillera les installations nécessaires à l'exploitation de la cimenterie (l'usine, la tour du préchauffeur, les silos, etc.). Ces installations seront bâties près de la voie ferrée qui suit le littoral, tout près de la baie des Chaleurs. À l'est de l'usine, la carrière projetée prendra place dans la colline boisée. À l'ouest des installations, on retrouve le lac de l'Anse McInnis, ainsi que la plage de l'Anse McInnis, un élément d'intérêt esthétique et historique. Entre les futures installations et la plage, on retrouve quelques habitations implantées dans l'axe de la route de l'Anse-McInnis. Enfin, un chemin de terre sur le flanc ouest de la colline réunit la route 132 à la route de l'Anse-McInnis.

Somme toute, on peut signaler les éléments suivants qui contribuent à une perception positive du paysage dans le secteur d'étude :

- La forte présence de la baie de Port-Daniel dans le paysage littoral du village, l'ouverture visuelle offrant des vues panoramiques vers cette baie;
- Le relief diversifié créant un dynamisme pour l'observateur mobile;
- La colline du Cap de l'Enfer : point de repère, lieu d'intérêt récréotouristique (tunnel de la voie ferrée, sentier et belvédère d'observation surplombant la baie);
- Les nombreuses berges escarpées et petites anses dans le secteur d'étude;

- La colline boisée qui peut servir d'écran entre le site du projet et les observateurs de la route 132.

**Types d'observateurs**

Il est possible de distinguer trois types d'observateurs aux fins de l'analyse visuelle :

- Les observateurs fixes, soit les résidents des zones d'accès visuel du projet;
- Les observateurs mobiles, soit les usagers des routes et des voies d'eau environnant le projet;
- Les observateurs occasionnels et/ou touristes qui s'aventurent hors des voies communes, notamment dans les secteurs où sont situés les paysages valorisés.

Les différents types d'observateurs sont localisés sur la carte de paysage (Figure 10).

Les observateurs mobiles, usagers des routes, perçoivent seulement les grandes composantes du paysage en raison de l'attention nécessaire à la conduite d'un véhicule. De plus, l'orientation de leur champ de vision par rapport à la localisation de la colline où seront situées les infrastructures, contribue souvent à une perception restreinte de ce secteur. D'emblée, on peut affirmer que les observateurs mobiles seront moins sensibles que les observateurs fixes à un paysage donné.

Les observateurs fixes sont regroupés ainsi :

- Groupe A : environ 18 résidences sur la route de l'Anse-McInnis ayant une ouverture visuelle partielle sur la colline.

- Groupe B : environ 12 résidences sur la même route, direction nord-sud, ayant un accès visuel fermé à filtré par la présence d'un écran boisé.

- Groupe C : une résidence au bout de la route de l'Anse-McInnis, sur la crête surplombant l'Anse à la Loutre du côté ouest, ayant un accès visuel à la fois sur la colline et sur l'eau.

- Groupe D : environ 20 résidences et un à deux commerces sur la route 132 aux environs de la colline de la zone d'étude, ayant un accès visuel variable (d'ouvert à fermé).

- Groupe E : environ 60 résidences/commerces/services sur la route 132 (secteur village) et sur la route de la Pointe. L'arrière-plan très éloigné (5 à 6 km) est en partie constitué de la colline et d'un paysage littoral. L'accès visuel varie d'ouvert à semi-ouvert.

- Groupe F : les observateurs installés sur le quai de l'Anse à la Barbe, à environ 2 km à l'est des installations portuaires projetées. L'accès visuel est fermé par la colline mais on note une ouverture visuelle vers les installations portuaires.

Les observateurs mobiles sont regroupés ainsi :

- Groupe AA : les usagers de la route de l'Anse-McInnis, soit principalement les résidents du secteur et les touristes occasionnels qui s'aventurent hors des voies communes, notamment pour aller à la plage; leur champ de vision est orienté vers la colline et les futures installations.

- Groupe BB : les usagers de la route de l'Anse-McInnis (direction nord-sud), soit presque strictement les résidents du secteur. Leur champ visuel est à angle droit avec la colline et/ou future tour de préchauffage. Vues fermées à filtrées par les arbres.

- Groupe CC : les usagers de la route 132 en provenance du secteur de l'Anse aux Gascons et ceux qui s'y dirigent. Sur une section d'environ 3 km, ces observateurs auront des vues semi-ouvertes orientées occasionnellement dans l'axe de la colline. La plupart de ces vues sont en angle avec les futures installations qui seront sur l'autre versant de la colline.

- Groupe DD : les usagers de la route 132, secteur village et route de la Pointe. Étant donné la distance (1 à 2 km en moyenne et jusqu'à l'autre versant du Cap de l'Enfer) et l'attention qu'ils portent sur la route, ces observateurs auront une perception moyenne de la colline et des futures installations de la cimenterie.

- Groupe EE : les usagers de la route 132 du côté de Port-Daniel-Centre et de l'Anse à Beebee. Ces observateurs mobiles auront des points de vue en diagonal vers les futures installations avec des vues panoramiques sur le bord du littoral. La visibilité est en moyenne de 5 km.

- Groupe FF : les observateurs mobiles qui se déplacent sur l'eau sont difficiles à quantifier et à situer. La pêche sportive et commerciale semble être l'activité aquatique principale car les sites et installations portuaires de la municipalité de Port-Daniel-Gascons répondent aux besoins essentiels des pêcheurs du secteur.

### 3.3.13 Archéologie et patrimoine

Les données synthétisées ci-après sont tirées de deux rapports réalisés par Arkéos pour le Groupe Cartier Geracon (Arkéos, 1995, 1997) et de la synthèse « Archéologie et patrimoine » de l'étude d'impact réalisée en 1995.

#### 3.3.13.1 Méthodologie

L'étude du potentiel archéologique vise à dresser un portrait de l'occupation humaine de la préhistoire à nos jours. Ce travail distingue deux périodes, soit : la période amérindienne et euro-canadienne. La méthodologie suivie pour la période préhistorique a consisté à faire une revue de littérature des travaux archéologiques effectués dans la région; données recueillies sur les sites archéologiques connus (fichier I.S.A.Q, ministère de la Culture et des Communications). Le volet euro-canadien synthétise les connaissances relatives à l'occupation du territoire par les populations. Les divers thèmes de l'activité socioéconomique ayant marqué la région y sont traités succinctement de manière à tracer un portrait le plus fidèle possible de l'évolution de la société depuis l'ouverture de la région à la colonisation. Leur étude permet, en fonction de sources disponibles, l'analyse de l'évolution historique et tente de localiser, le cas échéant, la présence de bâtis ou de vestiges enfouis dont la connaissance pourrait enrichir les sources archivistiques.

Les connaissances historiques régionales sont présentées afin d'intégrer le site à l'étude dans son contexte. Aucune visite sur le terrain n'a été effectuée en vue de circonscrire les sites à caractère historique et les bâtiments patrimoniaux. Une consultation des cartes anciennes couvrant le secteur de la municipalité de Port-Daniel-Gascons a permis de situer dans le temps et l'espace l'implantation et le développement de noyaux de population.

Le macro-inventaire de la MRC du Rocher-Percé a été consulté. Les sites d'intérêt historiques ont pu être étudiés en consultant le fichier de l'I.S.A.Q. ainsi que le répertoire des biens patrimoniaux classés par le ministère de la Culture et des Communications du Québec.

### 3.3.13.2 Volet amérindien

**Paléoenvironnement**

La déglaciation de la côte dans le secteur de Port-Daniel-Gascons se serait produite aux environs de 13 800–14 000 ans A.A[16]. De cette déglaciation résulte une invasion marine entre 13 000–9000 ans A.A. La mer ainsi formée appelée « Goldthwait » a submergé la majorité de la plaine côtière. La limite marine semble atteindre une altitude de 71 mètres sur la côte nord de la baie des Chaleurs (Dionne, 1977; Lebuis, 1975). Des évidences de plage ont été observées jusqu'à 61 mètres d'altitude dans une dizaine de localités riveraines, dont Port-Daniel-Gascons. Selon les dates radiocarbones des sites les plus rapprochés du secteur étudié, l'âge probable des plages les plus élevées serait de l'ordre de 12 830–11 300 ans A.A.

Le site de la cimenterie est localisé sur un territoire dont l'altitude varie entre 15 et 105 mètres. En utilisant cette fourchette de cotes altitudinales et en la comparant au maximum du niveau marin pour le secteur, soit 61 mètres, il peut être établi que la portion méridionale du territoire d'étude a été submergée vers 12 800 à 9000 ans A.A. Seule la partie nord du périmètre à l'étude n'aurait jamais été ennoyée en raison de son élévation supérieure à 61 mètres.

Toutefois, en tenant compte de la végétation inexistante à cette époque, des vents présents et du climat encore très rigoureux en marge du glacier, la portion nord n'est habitable qu'après l'installation de la pessière, soit aux environs de 10 000 ans A.A. (date maximale).

**Période préhistorique**

La présence amérindienne sur la péninsule de la Gaspésie est l'une des plus anciennes connues au Québec, remontant à 8000 ans A.A. et possiblement jusqu'à 9000 ans A.A. Les premières manifestations connues sont attribuées à un épisode récent du Paléoindien, désigné Plano. Plusieurs sites de la période Plano sont connus en Gaspésie et dans le Bas-du-Fleuve. Les archéologues considèrent que l'économie de subsistance devait être axée vers la chasse au gros gibier et l'exploitation des ressources marines.

Il est probable que des groupes culturellement distincts, apparentés à l'Archaïque ancien méridional, aient pu coexister dans la région avec les Planos. Le concept de l'Archaïque correspond à la plus longue séquence culturelle connue et regroupe plusieurs manifestations régionales distinctes. Cette période correspond à une ère de plus grande stabilité écologique qui fait suite aux grands bouleversements imposés par le retrait graduel des glaciers. L'économie de subsistance était basée sur la chasse, la pêche et la cueillette, et elle impliquait des déplacements structurés et saisonniers des groupes.

La fabrication de céramique vers 3000 ans A.A. marque le début de la troisième grande période culturelle du Québec méridional, désignée le Sylvicole. Pendant deux millénaires, l'adoption de la céramique ne semble pas avoir modifié de façon significative les schèmes de subsistance préalablement pratiqués.

[16] A.A. : Avant aujourd'hui (1950) - est une appellation courante utilisée par les archéologues québécois et admis dans le domaine.

L'apparition de l'agriculture vers 1000 ans A.A. favorisera la sédentarisation des populations de la vallée du Saint-Laurent, sans qu'ils abandonnent pour autant les activités halieutiques et cynégétiques. Ce sont d'ailleurs des groupes d'Iroquois de cette phase du sylvicole qui, partis à la pêche dans l'estuaire du Saint-Laurent, ont rencontré Jacques Cartier en 1535.

**Période historique**

Lors de son premier voyage, Jacques Cartier longea la côte de la baie des Chaleurs et accosta dans l'Anse de Port-Daniel où il demeura jusqu'au 21 juillet 1535. Il y rencontra des Amérindiens, possiblement des Micmacs. Ces Amérindiens désignaient la baie « Epsegeneg » c'est-à-dire « l'endroit où l'on se chauffe », d'où l'origine du toponyme français.

Au début du XVII siècle, la péninsule gaspésienne est habitée par un groupe désigné « Gespegeoag », apparenté aux Micmacs qui occupent alors un vaste territoire de 100 000 $km^2$, de la Gaspésie à la Nouvelle-Écosse et jusqu'à Terre-Neuve à l'est. Au moment du contact, cette nation algonquienne était particularisée par rapport aux autres Algonquiens par une dépendance étroite vis-à-vis les ressources marines (poissons, mollusques, mammifères) et par une semi-sédentarité de mars à octobre (Clermont, 1986 :26). Cette période était l'occasion de regroupements importants de bandes sur la côte ou près des rivières (Bock, 1978 :109).

Leur population, qui était d'environ 4 000 personnes au début du XVII siècle, était, semble-t-il, de l'ordre d'environ 6 000 individus un siècle plus tôt (Clermont, 1986 :15). Ces Amérindiens auraient grandement souffert de maladies introduites par les Européens.

Aujourd'hui, le Québec compte trois communautés Micmacs en Gaspésie : Restigouche, Maria et Gaspé. Plus de 4 300 Micmacs habitent ces communautés. Seules les deux premières sont implantées dans un village.

**Recherches archéologiques**

En 1995, quatre zones de potentiel archéologique préhistorique ont été déterminées par Arkéos dans le cadre du projet d'implantation de la cimenterie à Port-Daniel-Gascons (Arkéos, 1995). Ces secteurs ont été prospectés et fouillés en 1997 (Arkéos, 1997) et aucun site archéologique n'a été découvert dans les quatre secteurs à l'étude (Figure 11). D'autres inventaires archéologiques ont été effectués entre 1971 et 1994 mais ceux-ci sont situés en dehors de la zone à l'étude.

### 3.3.13.3 Volet euro-canadien

**Historique**

Mise à part la venue de Jacques Cartier en 1535 et probablement les visites de pêcheurs européens, les premières mentions historiques concernent Emmanuel Juneau qui consigne Port-Daniel sur une carte en 1685. L'usage populaire retiendra ce toponyme lorsque la seigneurie sera concédée à René Duneau en 1696 « au lieu de Port-Daniel » (Commission de toponymie, 1945 :548). R. Duneau ne semble pas avoir exploité sa seigneurie, du moins à l'intérieur des terres.

Il faudra attendre la conclusion de la Conquête britannique et la fuite subséquente des Acadiens vers 1758–1760 pour assister à des tentatives de peuplement par ceux-ci le long des deux rives de la baie des Chaleurs. On estime leur nombre à environ 5 000 individus. Certaines familles s'établiront au lieu qui deviendra Port-Daniel. Lors de la guerre d'indépendance américaine, des centaines de loyalistes fuirent également et s'établirent dans la baie des Chaleurs, dont Port-Daniel.

En 1765, John Collins procède à l'arpentage de Port-Daniel. La carte dressée montre alors de longues bandes de terre autour de la baie et des lots plus petits à l'emplacement du village actuel.

Au début du XIX$^{e}$ siècle (vers 1811), la région de la baie des Chaleurs est la plus développée en Gaspésie et Port-Daniel est l'un des principaux regroupements de population. La pêche, particulièrement la morue, y est la principale activité et des postes de pêche apparaissent à plusieurs endroits. La baie de Port-Daniel, de presque 8 km de circonférence, est protégée des vents marins et constitue un endroit idéal pour l'accostage des bateaux de pêche. Port-Daniel, comme son nom l'indique, a développé très tôt son port de mer et, dès 1847, des Américains y exploitent une conserverie de homards. À mesure que la ressource marine s'appauvrit, les familles furent obligées de diversifier leurs modes de subsistance et l'exploitation forestière se développa parallèlement.

La paroisse de Port-Daniel est officiellement fondée en 1855 et la première église est construite en 1860 *(Québec, Department of Highways and Mines, 1930 :307)*. Les activités portuaires, minières et forestières sont activées par l'arrivée du chemin de fer vers 1890 qui crée une ouverture vers les marchés extérieurs. La compagnie ferroviaire de la baie des Chaleurs est fondée en 1872, expressément pour relier Paspébiac à Gaspé (Dorman et Stoltz, 1987 :18). Quittant Matapédia, le chemin de fer mit plus de 30 ans avant d'atteindre Gaspé. Cette compagnie est achetée en 1907 par *l'Atlantic, Québec & Western Railway Co.* qui sera plus tard incorporée au Canadien National.

Une carte du canton de Port-Daniel dressée en 1892 indique le tracé du chemin du Roi qui deviendra la route principale 132. Une autre route relie l'Anse McInnis (ou McGinnis sur les plans anciens) au chemin du Roi. Elle est identifiée aujourd'hui comme étant la route de l'Anse-McInnis. Le chemin de fer est aussi tracé sur cette carte.

La route du Quai et la route de l'Anse-McInnis, créées au XX$^{e}$ siècle, suivent le rivage et se rejoignent vis-à-vis l'Anse McInnis. Le tracé de la route de l'Anse-McInnis se poursuit vers le nord-est pour croiser le chemin de fer près de l'Anse Harrington (aujourd'hui, l'Anse à la loutre). Sur une carte topographique de 1948, elle bifurque à angle droit afin de rejoindre la route 132. Cette dernière section a longtemps été utilisée comme voie secondaire et pourrait correspondre à un ancien chemin forestier.

Les droits de coupe de bois appartiennent depuis longtemps à la société *Gaspésia Pulp and Paper Co* de Chandler (Ayrton, 1967 :3). L'exploitation du bois, comme la pêche à l'origine, a façonné le visage actuel de Port-Daniel.

**Aspect patrimonial**

Les cartes topographiques de 1948 et 1864 indiquent une agglomération importante de bâtiments sur la route 132 près de l'intersection de la route de l'Anse-McInnis. Au sud de cet axe, quelques bâtiments se trouvent près de la voie ferrée. La route du Lac, située au nord de la route 132, possède aussi une certaine agglomération.

Le tunnel du chemin de fer, percé sous le Cap de l'Enfer, est une ancienne structure qui a été considérée patrimoniale par le macro-inventaire du ministère de la Culture et des Communications du Québec et par la MRC de Pabok (maintenant dénommée la MRC du Rocher-Percé). Ce tunnel est situé à 5 km au sud-ouest du lac de l'Anse McInnis. De plus, hors du secteur d'étude, l'inventaire patrimonial du ministère de la Culture et des Communications du Québec a également retenu un pont couvert de type *Town* qui enjambe la rivière Port-Daniel nord. Finalement, l'ancien site de pêche, toujours à l'extérieur, a également été retenu par le macro-inventaire. Aucun de ces éléments n'est toutefois classé par le ministère de la Culture et des Communications du Québec.

Une carte de 1892 indique deux moulins à scie et un moulin à farine de part et d'autre et en bordure de la rivière de l'Anse à la Barbe, près de l'intersection de l'actuelle route 132. Dès le milieu du XIX$^{e}$ siècle, l'activité forestière est intense le long de cette rivière qui porte les billots vers les moulins à scie. Le secteur pourrait receler des vestiges d'anciens camps forestiers.

Le ministère de la Culture, de la Communication et de la condition féminine a retenu 21 répertoires de sites patrimoniaux à travers la municipalité. La majorité de cet inventaire est à caractère religieux (église, cimetière, presbytère). Le phare de Port-Daniel ainsi que le monument aux Braves s'ajoutent au répertoire. Finalement, un secteur défini de la municipalité reconnu comme site patrimonial renferme huit (8) bâtiments (gare, hôtel, résidences) construits vers la fin du XIX$^{e}$ siècle et le premier quart de XX$^{e}$ siècle. Une voie ferrée traverse ce secteur et inclut le trajet du Cap de l'Enfer.

#### 3.3.13.4 Détermination du potentiel archéologique

Les conclusions de l'inventaire archéologique réalisé en 1997 montrent que toutes les études requises conformément à la législation et la réglementation en vigueur ont été menées et que les zones de la cimenterie et de la carrière ne recèlent pas de potentiel archéologique.

## 3.4 Synthèse des démarches auprès de la communauté

### 3.4.1 Démarches auprès des résidents limitrophes

En ce qui a trait aux résidences situées en marge des futures installations, le promoteur a déjà pris les engagements nécessaires auprès des propriétaires concernés, réduisant ainsi l'impact potentiellement négatif du projet sur ces propriétés et leurs occupants. Diverses rencontres ont eu lieu et les discussions vont se poursuivre avec eux selon les besoins rencontrés et les mesures de mitigation à mettre en place.

### 3.4.2 Centre d'information public

Le centre d'information public du promoteur a ouvert ses portes au printemps 2013. L'équipe présente au centre s'occupe, entre autres, d'informer les citoyens sur le déroulement du projet et des démarches de nature environnementale en cours et à venir. Le centre est situé au 41, route 132, à Port-Daniel-Gascon, où un représentant du promoteur est affecté à titre d'agent d'information. Des cartes, du matériel audiovisuel et des maquettes 3D interactives y sont présentés. Les citoyens peuvent aussi y consulter les études environnementales associées au projet consignées dans le présent document. Tous peuvent le visiter pour avoir réponse à leurs questions.

### 3.4.3 Rencontres d'information publique

Le promoteur a tenu une première rencontre d'information publique à Port-Daniel-Gascons le 5 décembre 2012. Cette rencontre s'inscrit dans une approche de communication globale d'ouverture, de transparence et d'échange avec la population concernée.

D'autres rencontres pourront avoir lieu périodiquement suivant l'avancement du projet. À chaque séance, une période sera réservée pour les questions des citoyens.

#### 3.4.3.1 Déroulement de la rencontre du 5 décembre 2012

La rencontre comprenait deux volets :

- Présentation générale du projet et aperçu de ses principales caractéristiques;
- Période de questions.

La présentation générale visait à informer la population relativement à cinq éléments :

1. Un aperçu des principales caractéristiques du projet : promoteur et partenaires, principales composantes, justification, investissements, retombées économiques et performance environnementale;
2. Le processus de production du ciment;
3. Le calendrier de réalisation;
4. La mise à jour des études environnementales; et,
5. La communication avec la population.

**Participants et contexte général**

La rencontre a été animée par M. Francis Dumont, de la MRC du Rocher-Percé. Environ 350 personnes ont assisté à cette rencontre. Treize personnes ont pris la parole pour poser des questions. De façon générale, elles ont paru satisfaites des réponses du promoteur. Par ailleurs, l'assemblée a exprimé sa satisfaction relativement à l'information transmise dans chaque volet de la présentation.

**Commentaires et préoccupations**

Plusieurs ont exprimé explicitement l'intérêt de ce projet pour la communauté. Les questions du public ont porté principalement sur trois sujets :

- Les impacts du projet sur la santé humaine et sur les animaux élevés pour la consommation;
- La nature des combustibles utilisés;
- Le nombre d'emplois accessibles pour les travailleurs de la région et la formation exigée.

### 3.4.4 Démarches pour la formation du comité de suivi

Dans un souci de transparence et d'écoute, le promoteur a mis en place un comité de suivi formé de citoyens de Port-Daniel-Gascons et de représentants d'organismes régionaux. Le mandat du comité est d'assurer un suivi du projet, de maintenir de bonnes relations avec la communauté, de la tenir adéquatement informée et de résoudre rapidement et efficacement tout problème. Il s'agit donc d'un comité permanent qui œuvre avant, pendant et tout au long de l'opération de la cimenterie.

Le comité est une initiative volontaire de la part du promoteur qui établit ainsi les assises permettant d'assurer une présence active au sein de la communauté de Port-Daniel-Gascons. Cette approche est conforme aux principes de développement durable et aux valeurs de l'entreprise.

#### 3.4.4.1 Rôle du comité

Le comité est avant tout un lieu de partage d'information et d'échanges. Il vise à assurer le suivi du projet de cimenterie, favoriser la résolution rapide et efficace de problèmes, et travailler à mettre en place et à maintenir de bonnes relations avec la communauté. Le rôle des différentes parties peut se résumer ainsi :

**De la part de l'entreprise**

- Informer les membres des activités présentes et projets futurs relativement à l'ensemble des aspects du projet;
- Discuter de façon transparente et ouverte de toute question portée à l'attention du comité;
- Considérer et étudier sérieusement tout commentaire ou recommandation fait par le comité à l'entreprise.

**De la part des représentants des organismes et des citoyens**

- Informer l'entreprise des questions, inquiétudes et points d'intérêt de la communauté, des groupes d'intérêt et autres parties prenantes au fur et à mesure qu'ils sont soulevés;
- Discuter de façon transparente et ouverte de toute question portée à l'attention du comité;
- Faire des commentaires ou recommandations sur l'élaboration et la mise en œuvre de mesures propres à bonifier le projet et, ultérieurement, à améliorer le fonctionnement des installations et à atténuer ou à supprimer les impacts sur le voisinage et l'environnement;

- Faire le suivi des demandes, des plaintes ou des requêtes formulées par le comité auprès de la population.

### 3.4.4.2 Composition du comité

Le comité est composé de 13 personnes; des résidents limitrophes de l'usine ainsi que des représentants d'organismes socioéconomiques et environnementaux de la région. Deux représentants de l'entreprise font également partie du comité. Pour assurer une représentation adéquate des résidents de Port-Daniel-Gascons particulièrement concernés par la cimenterie, trois secteurs ont été identifiés :

- Gascons Ouest;
- Quartier de l'Anse McInnis;
- Route de la rivière.

Le comité de suivi de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons comprend donc la participation suivante :

| | |
|---|---|
| Membres-citoyens | – 3 résidents des secteurs limitrophes de l'usine |
| Membres institutionnels | |
| Municipalités | – Municipalité de Port-Daniel-Gascons<br>– MRC du Rocher-Percé<br>– MRC de Bonaventure |
| Environnement | – Conseil régional de l'environnement de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine (CREGÎM) |
| Santé | – Centre de santé et des services sociaux du Rocher-Percé |
| Tourisme | – Office de tourisme du Rocher-Percé |
| Économie et commerce | – CLD du Rocher-Percé |
| Agriculture | – UPA — Syndicat local Rocher-Percé |
| Membre-entreprise | – 2 représentants de Ciment McInnis |

### 3.4.4.3 Choix des membres

**Membres institutionnels**

Les organismes municipaux, socioéconomiques et environnementaux ont été invités à devenir membre du comité et à choisir une personne pour les représenter.

**Membres-citoyens**

Les membres-citoyens ont été élus lors d'une soirée d'élection à laquelle toute la population a été conviée par une invitation diffusée dans le bulletin municipal.

Les personnes qui souhaitaient devenir membres du Comité ont été invitées à remplir un formulaire et à le déposer à l'hôtel de ville avant la date de l'élection.

Les critères pour devenir membre-citoyen du comité étaient les suivants :

- Être résident de Port-Daniel-Gascons dans un des secteurs cibles;
- Ne pas être un employé de l'entreprise;
- Avoir un intérêt pour le projet et la disponibilité pour participer aux rencontres;
- Travailler dans un esprit positif, respecter les règles de fonctionnement du comité et ne pas chercher la confrontation.

#### 3.4.4.4 Rencontres du comité

Le comité est une structure permanente. Il a tenu sa première rencontre au printemps 2013 et il se réuni sur une base mensuelle. Ces rencontres devraient être plus rapprochées au début du projet pour se distancer au fur et à mesure que le projet progressera et qu'il se mettra en opération. Plusieurs comités similaires ont adopté un calendrier de quatre rencontres par année pour des projets de même envergure.

### 3.4.5 Sondage réalisé auprès des résidents

Un sondage auprès des résidents de Port-Daniel-Gascons a été réalisé en août 2012 par la firme Léger Marketing. Plus de 1 200 résidents ont participé à ce sondage (300 répondants par MRC : Rocher-Percé, Avignon, Bonaventure et Haute-Gaspésie). Le résultat de ce sondage est inséré à l'Annexe I.

Sommairement, le sondage révèle une réception très favorable au projet de la part des résidents avec tout de même un indice de préoccupation environnementale de la part des résidents. En effet plus de 85 % des participants sont favorables à l'implantation de la cimenterie.

Par ailleurs, parmi les préoccupations énoncées dans le sondage, 78 % des participants ont manifesté leur préoccupation en ce qui a trait aux impacts environnementaux alors que seulement 10 % était d'ordre économique. Lorsque les participants ont été informés que le projet respectera les normes les plus strictes en matière d'environnement et que la cimenterie sera parmi les plus modernes et performantes au niveau environnemental en Amérique du Nord, ils ont été en forte majorité favorables au projet, soit à 92 %. De plus, 85 % mentionnent que le fait que la cimenterie respectera les normes les plus strictes assure que l'impact de la cimenterie sera limité et qu'il n'y a pas lieu de s'en inquiéter.

### 3.4.6 Sommaire des consultations auprès des instances publiques et parapubliques

**Élus**

Entre décembre 2010 et décembre 2012, le promoteur a tenu des rencontres avec des élus et représentants du milieu. Ces rencontres avaient comme objectifs de présenter le projet ou de faire le point sur les derniers développements à ce sujet. Ces rencontres concernaient les intervenants suivants :

- Rencontre avec le nouveau ministre responsable de la Gaspésie et avec le député provincial;
- Rencontres avec les élus régionaux au printemps 2012;
- Rencontres avec les élus régionaux à l'automne 2012;
- Rencontres avec le maire de Port-Daniel-Gascons, M. Maurice Anglehart;
- Rencontres avec la préfet de la MRC Rocher-Percé;

Les intervenants rencontrés sont majoritairement favorables au projet et plusieurs ont acheminé des lettres d'appui au projet.

### 3.4.7 Revue de presse locale et régionale sur le projet

Des bulletins d'information portant sur différents thèmes associés au projet ont été publiés à diverses occasions dans les hebdomadaires locaux, régionaux, telle l'Association des médias écrits communautaires du Québec et nationaux. Des entrevues sont accordées en tout temps avec les médias. Parmi les principaux sujets abordés dans ces bulletins, on compte :

- Les retombées économiques favorables pour la région;
- Le choix d'équipements modernes et performants afin de réduire au minimum les impacts sur la qualité de l'air;
- Les préoccupations des citoyens et des groupes environnementaux;
- Les moyens que le promoteur prendra pour réduire les impacts.

En plus des bulletins d'information, le promoteur a fréquemment utilisé les médias écrits, au moyen de communiqués ou autres, pour diffuser de l'information d'intérêt général ou pour annoncer un événement ou une activité. Ces communiqués de presse portaient sur les sujets suivants :

- Annonce de la transaction;
- Annonce des résultats d'un sondage;
- Nomination de Christian Gagnon;
- Annonce du nouveau logo et de la nouvelle raison sociale;
- Annonce de la tenue d'une assemblée publique.

## 3.5 Démarche de consultation auprès des communautés autochtones

Au fil des ans, les relations entre les gouvernements et les communautés autochtones ont évolué sans toutefois combler les aspirations de ces communautés. Un pas important fut franchi, le 17 avril 1982, en inscrivant l'article 35 dans la Constitution canadienne.

- « **35.** (1) Les droits existants - ancestraux ou issus de traités - des peuples autochtones du Canada sont reconnus et confirmés.

  (2) Dans la présente loi, « peuples autochtones du Canada » s'entend notamment des Indiens, des Inuits et des Métis du Canada.

  (3) Il est entendu que sont compris parmi les droits issus de traités, dont il est fait mention au paragraphe (1), les droits existants issus d'accords sur des revendications territoriales ou ceux susceptibles d'être ainsi acquis.

Les jugements HaÏda et Taku River de la Cour suprême du Canada sont venus préciser les obligations des gouvernements en regard de la consultation envers les autochtones, lorsque des projets peuvent affecter leurs droits issus de traités ou ceux susceptibles d'être acquis.

Dans la foulée de l'acte constitutionnel de 1982, le gouvernement du Québec adopta en février 1983, les 15 résolutions de principes reconnaissant, entre autres, que les peuples aborigènes du Québec sont des nations distinctes qui ont droit à leur culture, à leur langue, à leurs coutumes et traditions, ainsi que le droit d'orienter elles-mêmes le développement de cette identité propre.

Le gouvernement du Québec précise davantage ses engagements en statuant que, pour le cas justement où l'Assemblée nationale serait appelée à légiférer sur des sujets qui touchent aux droits aborigènes, les 14e et 15e principes précisent que le gouvernement s'engage à les consulter par le truchement de mécanismes à déterminer avec les autochtones et qui pourraient être institutionnalisés « afin que soit assurée [leur] participation aux discussions relatives à leurs droits fondamentaux. »

Même si ces obligations ne s'appliquent pas à une entreprise privée comme celle du promoteur, l'évolution des relations envers les autochtones et l'acceptabilité sociale dans les communautés recommandent que toutes entreprises consultent les communautés autochtones sur le territoire où ils projettent un développement qui pourrait avoir un impact sur les droits ancestraux existants ou susceptibles d'être acquis.

C'est précisément dans ce contexte que le promoteur a décidé d'entreprendre des négociations avec les communautés Mi'gmaq de la Gaspésie suivant la revendication territoriale énoncée précédemment. Les négociations ont débuté en octobre dernier (octobre 2012) et les premières réunions ont permis d'établir un lien de confiance entre les parties et de discuter du processus de consultation. Ces réunions ont également permis de recevoir divers documents pour les négociations dont, entre autres, un projet *Memorandum of Understanding* (MOU) avec les engagements suivants de part et d'autre (il s'agit d'un extrait intégral) :

*a) To affirm their commitment to work together;*

*b) To work together in a way that reflects a mutual desire to build a relationship that will continue and be sustained, at a minimum, for the life of the Project;*

*c) To enter into negotiations regarding an Indigenous Knowledge Study, a Benefits Agreement and an Environmental Protection Agreement;*

*d) To discuss in good faith the items set out in Schedules "A", "B" and "C" and such other items as may reasonably be proposed by MMS or McInnis,*

*e) To use best efforts to conclude the agreements described in those Schedules and in accordance with the timelines set out in Schedule "D";*

*f) To each designate one person as their respective contact person who will be responsible for co-coordinating the time, location and topics for consideration for the negotiation sessions;*

*g) To use best efforts to finalize the dates, locations and topics for negotiations sessions at least 10 days in advance of the proposed session; »*

Les prochaines rencontres permettront de signer le MOU, de présenter aux chefs de communautés le projet de cimenterie et de négocier les ententes stipulées au MOU. Il est prévu de conclure les négociations à l'automne 2013. Entre autres, le Secrétariat Mi'gmawei Mawiomi a pu prendre connaissance de la documentation de la mise à jour de l'étude des répercussions environnementales et des réponses ont pu lui être apportées par le promoteur.

# 4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES

La présente section concerne spécifiquement la question des répercussions du projet sur les différents milieux (physique, biologique et humain).

Lesdites répercussions sont évaluées selon une méthode reconnue par les autorités du MDDEFP pour des projets similaires. Les premières sections du présent chapitre (sections 4.1 à 4.4) s'attardent à présenter l'approche générale et les paramètres et indicateurs intervenant en cours d'évaluation dans l'application de cette méthode. Par la suite, l'évaluation proprement dite a été réalisée successivement pour les milieux physique (4.5), biologique (4.6) et humain (4.7). Tout au long de l'évaluation, les références aux 16 principes de développement durable contenus dans la *Loi sur le développement durable* du Québec seront indiquées lorsqu'ils sont applicables. Ces références apparaissent importantes dans la mesure où toutes les autorités chargées d'examiner un projet maintenant au Québec doivent le faire en ayant à l'esprit cette notion de développement durable et les principes qui la sous-tendent. De surcroît, le promoteur s'est inspiré de cette approche de développement durable dans la conception et la mise en œuvre de son projet. À cet effet, il intègre les seize (16) principes contenus dans cette loi:

- « Santé et qualité de vie »;
- « Équité et solidarité sociales »;
- « Protection de l'environnement »;
- « Efficacité économique »;
- « Participation et engagement »;
- « Accès au savoir »;
- « Subsidiarité »;
- « Partenariat et coopération intergouvernementale »;
- « Prévention »;
- « Précaution »;
- « Protection du patrimoine culturel »;
- « Préservation de la biodiversité »;
- « Respect de la capacité de support des écosystèmes »;
- « Production et consommation responsables »;
- « Pollueur payeur »;
- « Internalisation des coûts ».

## 4.1 Approche générale

L'approche générale utilisée pour identifier et pour évaluer l'importance des répercussions sur le milieu repose sur les descriptions détaillées du projet et du milieu, telles que présentées aux sections précédentes ainsi que sur la consultation du milieu et sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires.

L'évaluation des répercussions tient également compte de l'application des mesures d'atténuation. En plus de ces mesures, il est à noter que certaines répercussions sont réduites, dès la phase de conception du projet, de manière à atténuer d'emblée le nombre et l'ampleur des impacts qui pourraient se manifester. Les répercussions environnementales ne sont pas toujours négatives mais peuvent également être positives et, à ce moment, les mesures mises en place peuvent bonifier ces impacts positifs.

Somme toute, cette approche contribue à élaborer le projet dans une perspective de développement durable, favorisant d'autant son acceptabilité environnementale et sociale par le public intéressé.

Les étapes suivantes ont été suivies pour réaliser l'évaluation des répercussions du projet sur le milieu récepteur :

- **Identification des sources de répercussions :**
  réalisée à partir des caractéristiques techniques des ouvrages à construire ainsi que des activités et échéanciers associés aux différentes phases, soit les phases construction et d'exploitation[17].

- **Identification des composantes environnementales :**
  réalisée à partir de l'inventaire du milieu qui permet la compréhension du contexte environnemental et social dans lequel s'insère le projet et l'identification des composantes les plus sensibles.

- **Identification des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation**

- **Évaluation des répercussions du projet :**
  effectuée à l'aide des informations sur la nature, l'intensité, l'étendue et la durée des impacts associés à ce type de projet, et sur l'efficacité des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation généralement appliquées. L'évaluation prend en considération la réduction de l'ampleur des impacts susceptibles de se manifester, grâce à une démarche d'optimisation du projet dès sa conception et grâce à l'application des mesures d'atténuation. Ainsi, l'évaluation de l'importance de l'impact sera déterminée (mineure, moyenne, majeure) ainsi que sa probabilité d'occurrence (faible, moyenne, élevée). Également, l'analyse prend en considération les résultats des démarches auprès des publics concernés par le projet qui ont permis de connaître leurs attentes et leurs préoccupations.

[17] La phase fermeture n'a pas fait l'objet d'identification des répercussions spécifiques puisque, dans les cas d'un impact négatif, elles sont généralement de même nature que celles de la phase construction. La fermeture du site et sa restauration apporteront par ailleurs des impacts positifs qui n'ont pas été évalués pour chaque composante. Les détails du plan de restauration pour la carrière seront fournis avec la demande de certificat d'autorisation qui s'y rapportera.

## 4.2 Mesures d'atténuation, de bonification et de compensation

Les mesures d'atténuation visent à diminuer les effets négatifs du projet sur le milieu, alors que les mesures de bonification permettent au contraire d'en augmenter les effets positifs. La mesure de compensation est instaurée pour compenser la perte ou la perturbation permanente de certaines composantes du milieu. Il est important de rappeler que l'intégration harmonieuse du projet dans son milieu est favorisée dès l'étape de planification et de conception, grâce à la mise en œuvre de critères ou d'optimisations visant la protection de l'environnement.

Les différentes mesures applicables sont présentées dans les sections suivantes pour chacune des composantes analysées. La mise en œuvre de ces mesures est prise en considération lors de l'évaluation de l'importance des répercussions sur les différents milieux touchés. Les différentes mesures mises de l'avant par le promoteur pour son projet sont également présentées au tableau résumant les répercussions du projet (Tableau 4-8).

## 4.3 Identification des éléments déterminants pour l'évaluation des répercussions

### 4.3.1 Identification des sources de répercussions

Les sources de répercussions correspondent aux activités du projet susceptibles d'avoir un effet sur le milieu. On les distingue selon qu'elles sont associées à la période de construction ou à l'exploitation du complexe industriel. Le Tableau 4-1 présente les sources d'impact associées au projet.

### 4.3.2 Identification des composantes environnementales

La détermination des composantes environnementales vise à établir, à partir de l'inventaire de la zone d'étude, la liste des éléments des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être touchés par une ou plusieurs sources d'impact relatives au projet. Ces composantes sont présentées au Tableau 4-2.

**Tableau 4-1 Sources de répercussion du projet**

| Activités | | Description |
|---|---|---|
| Phase construction | Préparation du terrain | Décapage du mort-terrain, déboisement, travaux de drainage, d'excavation, de terrassement et de dynamitage pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet (chemins d'accès, bâtiments, campements, aires de services et entreposage, équipements, fosse, etc.) |
| | Installation du chantier | Aménagement des roulottes de travailleurs et autres installations ou infrastructures temporaires (bâtiments, aires d'entreposage, aires de ravitaillement, chemins d'accès, etc.) |
| | Installation des infrastructures permanentes (assemblage et montage) | Construction de la cimenterie et des installations connexes à la carrière (route permanente, voie d'évitement de voie ferrée, usine, garage, bureaux administratifs, tablier pour l'empilement du calcaire, bâtiment pour le concasseur, installation du convoyeur, etc.) |
| | Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles | Manutention, entreposage et transport des produits dangereux, contaminants, matières résiduelles, déchets et autres matières à éliminer |
| | Transport et circulation | Transport de la main-d'œuvre et des matériaux et équipements pour la construction, sur le site et dans la zone d'étude (incluant les voies routières et ferroviaires), y compris la circulation des engins de chantier sur le site |
| | Achat des biens et matériaux | Acquisition de biens, services et matériaux pendant la construction du complexe |
| | Main-d'œuvre | Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier |
| Phase exploitation | Exploitation de la carrière | Activités de forage, de dynamitage et d'extraction du calcaire |
| | Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux | Transport et stockage du calcaire dans les aires réservées à cet effet. Réception et manutention des autres matériaux (gypse, fer, combustible, etc.) |
| | Gestion des eaux | Activités liées à la gestion des eaux sur le site |
| | Utilisation des installations | Chemins d'accès, entrepôt d'explosifs, bâtiments, procédés, etc. présents sur le site |
| | Entretien des équipements | Entretien de la machinerie, des véhicules, etc. |
| | Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles | Manutention, gestion et transport des produits dangereux, contaminants, matières résiduelles, déchets et autres matières à éliminer |
| | Transport et circulation | Transport des employés et matériaux, circulation des engins sur le site et dans la zone d'étude durant l'exploitation |
| | Achat des biens et matériaux | Achats de biens, services et matériaux pour l'exploitation du complexe |
| | Main-d'œuvre | Embauche de main-d'œuvre pour l'exploitation du complexe |

**Tableau 4-2 Composantes environnementales du milieu récepteur**

| Activités | | Description |
|---|---|---|
| Milieu physique | Sols | Caractéristiques physicochimiques des dépôts de surface et vulnérabilité des sols à l'érosion |
| | Eaux de surface et drainage | Mouvement et renouvellement des eaux de surface |
| | Qualité des eaux de surface et sédiments | Caractéristiques physicochimiques de l'eau de surface (y compris les éléments nutritifs) et des sédiments |
| | Eaux souterraines | Caractéristiques de l'eau souterraine |
| | Qualité de l'air ambiant | Caractéristiques physicochimiques de l'air, incluant la teneur en poussières |
| | Ambiance sonore | Caractéristiques des niveaux sonores dans le milieu d'étude ambiant |
| Milieu biologique | Végétation et milieux humides | Groupements végétaux terrestres, riverains et aquatiques; y inclus les espèces à statut particulier |
| | Ichtyofaune et habitat du poisson | Populations de poissons et organismes benthiques et leurs habitats; y inclus les espèces à statut particulier |
| | Faune terrestre | • Ensemble des mammifères terrestres, notamment ceux visés par la chasse et le piégeage et leurs habitats; y inclus les espèces à statut particulier<br>• Ensemble des amphibiens et reptiles et leurs habitats; y inclus les espèces à statut particulier |
| | Avifaune | Sauvagine, oiseaux de proie, oiseaux forestiers, oiseaux aquatiques, etc., de même que leurs habitats terrestres ou aquatiques; y inclus les espèces à statut particulier |
| Milieu humain | Aspect économique | Développement économique local et régional, emplois, revenus, fiscalité municipale |
| | Utilisation du territoire | Utilisations résidentielle, commerciale, industrielle et institutionnelle, chasse, pêche et piégeage sportifs, tourisme et récréation, agriculture, pêche commerciale, activités minières et forestières<br>Planification régionale et planification municipale<br>Infrastructures et services (réseaux routier et ferroviaire, réseau d'Hydro-Québec, gaz, eau potable, infrastructures municipales, télécommunications, etc.) |
| | Aspects sociaux | Cohésion sociale et appartenance au milieu, santé, sécurité physique et économique, perception des risques, services à la communauté et employabilité de la main-d'œuvre |
| | Patrimoine archéologique et culturel | Valeur patrimoniale du bâti et zones de potentiel archéologique. |
| | Qualité de vie | Bien-être de la population en lien avec les éléments suivants : qualité de l'eau et de l'air, ambiance sonore, vibrations du sol. |
| | Paysage | Unités de paysage et intégrité des champs visuels pour les différents observateurs fixes et mobiles. |

### 4.3.3 Méthode d'évaluation des répercussions

L'évaluation des répercussions consiste à déterminer l'importance des impacts associés aux différentes étapes du projet. Pour ce faire, trois critères sont utilisés, soit la **nature** de l'impact (positif ou négatif), l'**importance** de l'impact (mineure, moyenne, majeure) et la **probabilité d'occurrence** de l'impact (faible, moyenne, élevée). Rappelons que cette évaluation tient compte de l'application des mesures d'atténuation ou de bonification.

#### 4.3.3.1 Nature de la répercussion

Le projet pourra engendrer des répercussions sur le milieu qui peuvent être négatives ou positives. Par exemple, l'exploitation de la carrière et de la cimenterie aura un impact positif au niveau économique par la génération d'emplois directs et indirects.

#### 4.3.3.2 Importance de la répercussion

L'importance de la répercussion est la résultante d'un jugement global portant sur l'effet d'une source d'impact sur une composante du milieu, après application des mesures d'atténuation, de bonification ou de compensation. L'importance de l'impact est fonction de l'**intensité** de la perturbation, de son **étendue** et de sa **durée**. La définition de ces critères est présentée à l'Annexe J.

Au terme de l'évaluation, l'importance est qualifiée de mineure, moyenne ou majeure en utilisant la grille d'évaluation présentée au Tableau 4-3. Si l'évaluation conclut à une importance moindre, l'impact est qualifié négligeable. La grille d'évaluation de l'importance de l'impact est symétrique puisqu'elle compte autant de possibilités d'impact d'importance majeure que mineure (7 dans chaque cas) et 13 possibilités d'impact d'importance moyenne.

**Tableau 4-3 Grille d'évaluation de l'importance de la répercussion**

| Critères d'analyse | | | Importance |
|---|---|---|---|
| **Intensité** | **Étendue [a]** | **Durée** | |
| Forte | Régionale | Longue | Majeure |
| | | Moyenne | Majeure |
| | | Courte | Majeure |
| | Locale | Longue | Majeure |
| | | Moyenne | Majeure |
| | | Courte | Moyenne |
| | Ponctuelle | Longue | Majeure |
| | | Moyenne | Moyenne |
| | | Courte | Moyenne |
| Moyenne | Régionale | Longue | Majeure |
| | | Moyenne | Moyenne |
| | | Courte | Moyenne |
| | Locale | Longue | Moyenne |
| | | Moyenne | Moyenne |
| | | Courte | Moyenne |
| | Ponctuelle | Longue | Moyenne |
| | | Moyenne | Moyenne |
| | | Courte | Mineure |
| Faible | Régionale | Longue | Moyenne |
| | | Moyenne | Moyenne |
| | | Courte | Mineure |
| | Locale | Longue | Moyenne |
| | | Moyenne | Mineure |
| | | Courte | Mineure |
| | Ponctuelle | Longue | Mineure |
| | | Moyenne | Mineure |
| | | Courte | Mineure |

a En ce qui concerne le paysage, l'étendue régionale correspond à une grande étendue, l'étendue locale correspond à une étendue moyenne et l'étendue ponctuelle à une faible étendue.

#### 4.3.3.3 Probabilité d'occurrence de la répercussion

L'évaluation de l'impact porte également sur sa probabilité d'occurrence, soit la probabilité que l'impact puisse toucher la composante. La probabilité peut être élevée, moyenne ou faible :

- Probabilité d'occurrence élevée : l'impact se manifestera de façon certaine.
- Probabilité d'occurrence moyenne : l'impact pourrait se manifester sans qu'on en soit assuré.
- Probabilité d'occurrence faible : il est peu probable que l'impact survienne ou il ne pourrait survenir qu'en cas d'accident.

Notons que l'analyse de la probabilité d'occurrence de l'impact est menée séparément de celle de l'importance, puisqu'il s'agit de deux critères indépendants qui ne s'influencent pas. Ce critère n'est donc pas intégré dans la grille d'évaluation de l'importance de l'impact. Pour faciliter la lecture sur l'évaluation des impacts, l'analyse de ces deux critères est néanmoins présentée conjointement dans les sections présentant les résultats de l'évaluation pour chaque composante évaluée, tant au niveau de la description détaillée de l'impact que pour son évaluation finale.

## 4.4 Interrelation entre les composantes du projet et le milieu récepteur

La détermination des impacts du projet s'effectue au moyen d'une grille qui indique les relations entre les composantes du projet (sources d'impact) et le milieu récepteur (composantes environnementales). Cette mise en relation permet d'identifier les composantes du milieu qui pourront être touchées par les installations ou activités du projet de façon positive ou négative. La grille d'interrelation des impacts potentiels est présentée au Tableau 4-4.

Les impacts sont ensuite évalués successivement pour chacune des composantes des milieux physique, biologique et humain identifiées précédemment, en relation avec les activités du projet.

**Tableau 4-4 Grille d'interrelation des répercussions**

| | | COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Milieu physique | | | | | | Milieu biologique | | | | | Milieu humain | | | | | |
| | SOURCES DE RÉPERCUSSION | Sols | Eaux de surface et drainage | Qualité des eaux de surface et sédiments | Eaux souterraines | Qualité de l'air ambiant | Ambiance sonore | Végétation et milieux humides | Faune aquatique | Herpétaufaune | Mammifères terrestres | Avifaune | Aspect économique * | Utilisation du territoire, infrastructures et services | Aspect social * | Patrimoine archéologique et culturel | Qualité de vie | Paysage |
| PHASE CONSTRUCTION | Préparation du terrain | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X | X |
| | Installation du chantier | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | | X | X |
| | Installation des infrastructures permanentes (assemblage et montage) | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X | | X | X |
| | Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | | X | X | | X | |
| | Transport et circulation | X | | X | X | X | X | x | X | X | X | X | | X | X | | X | X |
| | Achat des biens et matériaux * | | | | | | | | | | | | X | | X | | | |
| | Main-d'œuvre * | | | | | | | | | | | | X | | X | | | |
| PHASE EXPLOITATION | Exploitation de la carrière | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X | X |
| | Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X | |
| | Gestion des eaux | | X | X | X | | | | X | X | X | X | | | X | | X | |
| | Utilisation des installations | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | X | | X | |
| | Entretien des équipements | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | | | X | | X | |
| | Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | | | X | | X | |
| | Transport et circulation | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X | X |
| | Achat des biens et matériaux * | | | | | | | | | | | | X | | X | | | |
| | Main-d'œuvre * | | | | | | | | | | | | X | | X | | | |

* À noter que l'achat des biens et services et le besoin en main d'œuvre vont se matérialiser en impact positif à toutes les phases de la construction et de l'exploitation.

N.B. : Les répercussions en regard des communautés autochtones peuvent être difficilement évaluées à ce stade-ci car les négociations ont débuté il y a quelques mois et se poursuivent toujours. Il est visé de conclure le processus de négociation à l'automne 2013, et ce n'est qu'à ce moment que les mesures développées de concert avec les communautés pourront être identifiées avec une meilleure précision et mise en œuvre.

## 4.5 Répercussions du projet sur le milieu physique

### 4.5.1 Sols

Les sols de la zone d'étude sont constitués de matériaux meubles hérités des sédiments déposés par l'action des glaciers qui ont envahi la région au cours du dernier épisode glaciaire. D'autres matériaux meubles ont été mis en place suite au retrait du glacier, par l'écoulement des eaux de fonte et par l'accumulation de particules fines dans les eaux de la mer de Goldwaith qui a envahi les portions basses de la zone d'étude. La plupart des sols développés à partir de ces matériaux meubles sont perméables. Sur ces sols se développe le couvert végétal actuel. Sans le couvert végétal, les particules des sols deviennent très sensibles au ruissellement de surface qui peut les transporter vers les cours d'eau locaux.

**Déclaration d'impact**

Perte de sols et risque de contamination en cas de déversement accidentel.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain;
- Installation du chantier;
- Installation des infrastructures permanentes;
- Transport routier et circulation;
- Gestion des produits dangereux, contaminants et matières résiduelles;
- Main-d'œuvre;
- Exploitation de la carrière.

**Éléments de conception permettant de limiter l'impact**

- Des bassins de sédimentation et fossés végétalisés mis en place pour protéger les cours d'eau et réduire la dispersion des sédiments dans le réseau hydrographique régional.
- Nombre de réservoirs d'hydrocarbures et de sites de ravitaillement de la machinerie limité au minimum pour réduire le nombre de sites à risque; le ravitaillement de la machinerie sera fait sur une base de ciment dans une zone délimitée.
- Pour les réservoirs de grands volumes : les réservoirs fixes de produits pétroliers seront tous aménagés hors sol, sur des aires imperméabilisées aptes à recueillir et contenir passivement 110 % de la capacité nominale du ou des réservoirs présents. Les réservoirs de plus faible dimension (inférieure à 10 000 L) seront munis d'une paroi double avec regard permettant de vérifier régulièrement la présence d'une fuite éventuelle.
- Bassins de rétention présents aux emplacements d'entreposage de matière liquide.

**Mesures d'atténuation**

- Réduction au minimum du décapage de terrain, du déboisement et de la dévégétalisation.
- Mise de côté des sols organiques pendant les travaux et entreposage séparément afin de prévenir leur détérioration en vue de leur réutilisation.
- Valorisation du bois non commercial par son déchiquetage sur place et sa réutilisation comme amendement des sols.
- Contrôle des éléments fins par l'installation de barrières à sédiments.
- Reprofilage des aires de travaux temporaires selon leur relief original (ou un relief équivalent, stable) avant leur revégétalisation.
- Contrôle des eaux de ruissellement par des bassins de sédimentation (pour le contrôle particulaire).
- Contrôle des eaux de ruissellement sur les nouvelles surfaces pour éviter que des processus de ravinement soient initiés et entraînent une perte de sols vers les cours d'eau naturels.
- Les véhicules et engins (groupes électrogènes, concasseurs, convoyeurs, etc.) motorisés seront inspectés périodiquement afin de s'assurer de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite entraînera une réparation immédiate des réservoirs en cause.
- La circulation et le stationnement des véhicules motorisés seront restreints aux voies et aux aires de travail autorisées. Les limites des aires de travail seront clairement identifiées.
- L'entretien des engins motorisés (vidange, graissage, etc.) et leur remplissage de carburant ne seront permis qu'aux lieux autorisés et prévus à cet effet (garage, atelier mécanique, aires de services).
- Mise en place d'un plan de gestion des matières dangereuses (entreposage, transport, disposition, récupération, mesures de contrôle et de décontamination).
- Mise en place d'un plan de gestion des sols contaminés.
- Mise en place d'un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel.
- Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet, lequel aura été approuvé préalablement aux travaux. Il aura la responsabilité de contacter sans délai les autorités concernées, de circonscrire la zone touchée et de procéder au nettoyage, et de gérer conformément aux lois et règlements en vigueur les sols contaminés ainsi que les sols résiduels laissés en place, les résidus pétroliers et les autres matières résiduelles dangereuses le cas échéant.
- Les volumes de sol souillé par des hydrocarbures pétroliers seront excavés dès leur repérage, mis en contenants étanches et disposés conformément aux plans de gestion des matières dangereuses et des sols contaminés. La rapidité des interventions empêchera l'infiltration en profondeur de ces substances.

- À proximité des lieux où sont entreposés ou manutentionnés des hydrocarbures pétroliers, des équipements et matériaux d'intervention rapide seront disponibles rapidement pour freiner et circonscrire tout déversement.
- La vitesse des camions sera réduite pour limiter le soulèvement des particules fines.
- Des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses seront accessibles en tout temps sur le site des travaux. Des trousses d'urgence secondaires pourraient être nécessaires à certains endroits du chantier lors de la phase de construction.
- Dans la mesure du possible et lorsqu'il n'y a pas de risque pour la sécurité des travailleurs, des abrasifs au lieu de fondants seront utilisés en hiver et de l'eau sera préférée aux abat-poussières en été.

**Description détaillée de l'impact**

Perte de sols : Durant la phase de construction, les terrains qui accueilleront les infrastructures (cimenterie, carrière, infrastructures de travailleurs, infrastructures de transbordement, chemins d'accès et bassins de sédimentation) seront modifiés par des travaux d'excavation, de nivellement et de remblayage. La superficie de la carrière sera préparée sur une superficie minimale en période de construction pour l'initiation de l'exploitation. Son décapage sera toutefois progressif et se poursuivra durant toute la période d'exploitation, pour atteindre une superficie totale d'approximativement 50,7 ha. Le risque d'érosion des sols sera augmenté suite à l'exposition des sols, leur manipulation et leur transport. Les surfaces de terrain modifiées perdront leur végétation et la portion organique des sols de façon temporaire (jusqu'à leur réhabilitation), sauf dans le cas de la carrière où l'impact sera permanent. La portion sommitale des sols est celle qui contribue à la présence et à la croissance de la végétation. Elle est donc particulièrement précieuse. La gestion de cette portion des sols devra en conséquence impliquer sa mise de côté pour la réhabilitation future des surfaces modifiées. Les terrains transformés pendant la période de construction auront en outre été compactés, soit pour la mise en place des infrastructures, soit par la circulation de la machinerie. La compaction réduit la capacité d'infiltration de l'eau et rehausse le potentiel de ruissellement de l'eau et la perte conséquente de particules.

Plusieurs mesures d'atténuation pourront cependant réduire les pertes de sols et le ruissellement au cours des travaux de construction comme, par exemple, le contrôle des eaux de ruissellement. Ces mesures devront faire partie d'un plan de gestion des sols et du contrôle de l'érosion. Au moment de leur retrait, les sols organiques seront mis de côté en vue de leur réutilisation lors de la réhabilitation ultérieure des terrains. Quant aux aires de travaux temporaires, elles seront remises en état à la fin de la période de construction.

Risque de contamination des sols : La présence de machinerie lourde (mobile et fixe) entraînera l'utilisation de carburant et de lubrifiants. L'utilisation accrue du territoire en raison de la présence de travailleurs et de nouvelles infrastructures générera des volumes d'eaux usées. Ainsi, le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures et d'eaux usées sera rehaussé par rapport aux conditions actuelles.

Le transport routier, la circulation de la machinerie lourde, l'utilisation du parc à carburants et l'entreposage temporaire ou la manutention des matières résiduelles et dangereuses représenteront des sources potentielles de déversements accidentels pouvant contaminer les sols. Cependant, le risque de déversements accidentels sera réduit par l'application des mesures d'atténuation. Ces mesures seront en effet axées sur la prévention grâce à un contrôle régulier des équipements, à la formation adéquate des employés et à l'ajout de dispositifs d'urgence qui permettront d'intervenir rapidement en cas d'accident. Un tel déversement, s'il se produit, saturera les sols en contaminants au site du déversement. L'impact d'un éventuel déversement sera, entre autres, fonction du volume de contaminants déversés, de l'unicité (déversement) ou de la répétition (fuite) du problème. Les risques de déversement majeur aux sites des réservoirs seront presque nuls (système de confinement) et l'importance de l'impact sera d'autant plus réduite que les volumes d'éventuels déversements reliés à la machinerie seront restreints. De plus, en cas de déversement, le plan d'urgence sera rapidement appliqué, ce qui réduira l'étendue et la durée de la contamination.

L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300 ou sera approuvé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). Pour ces raisons, aucun impact significatif n'est appréhendé sur la contamination des sols, à cet égard. L'utilisation de fondants pour assurer la sécurité des chemins d'accès en hiver pourra occasionner une augmentation de la salinité de l'eau de ruissellement dont une portion va s'infiltrer dans le sol. Considérant que les fondants seront peu utilisés, il est peu probable que la salinité des sols dans l'emprise des chemins d'accès et des aires de stationnement augmente significativement.

**Évaluation de l'impact**

L'intensité de l'impact est considérée faible puisque la qualité des sols sera peu modifiée, et ce, considérant les mesures de prévention mises en place. L'étendue est jugée ponctuelle étant donné que la contamination se produirait dans un espace circonscrit au site du projet. L'évaluation de sa durée est longue car l'impact lié à la perte des sols sur l'ensemble de la superficie de la carrière est définitive. En somme, l'importance de l'impact est jugée mineure.

La probabilité d'occurrence est faible pour les risques de déversements accidentels et pour la contamination du sol par épandage de fondants ou d'abat-poussières puisque des produits approuvés (BNQ 2410-300 ou équivalent) seront utilisés. Elle est cependant élevée pour la perte des sols, parce que liée à l'exploitation de la carrière.

Dans l'optique des principes de développement durable, les mesures mises de l'avant dans le cadre du présent projet, que ce soit en conception même ou dans le cadre des atténuations qui seront suivies, répondent plus précisément aux principes de « précaution » et de « prévention ». De plus, l'empreinte environnementale du projet sur les sols et les ressources est optimisée en récupérant intégralement la plateforme mise en place pour la cimenterie dans les années 90, permettant du même coup d'adhérer aux principes de « protection de l'environnement » et la « production et consommation responsables ».

### 4.5.2 Eaux de surface et drainage

Dans la zone d'étude, deux bassins versants ont été identifiés, soit celui de la rivière de l'Anse à la Barbe et celui du ruisseau de l'Anse McInnis (nom informel) (Figure 5). Celui situé au nord est celui de la rivière de l'Anse à la Barbe. Celui situé au sud, soit le bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis, est divisé en trois sous-bassins versants :

- « Sous-bassin versant Ouest » ou « Sous-bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis »;
- « Sous-bassin versant du lac de l'Anse McInnis »;
- « Sous-bassin versant Est ».

Les principales infrastructures de la carrière et de la cimenterie seront installées à l'intérieur du bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis. Ce dernier peut être subdivisé en trois sous-bassins versants, soit d'est en ouest : le sous-bassin versant Est, le sous-bassin versant du lac de l'Anse McInnis et le sous-bassin versant Ouest. Les eaux du sous-bassin versant Est s'écoulent vers l'ouest où elles s'infiltrent dans les matériaux granulaires poreux au pied de la pente. Cependant, particulièrement en crue printanière, une portion significative du ruissellement est interceptée par un système de fossés, mis en place lors des travaux de préparation du terrain (1996), si bien que ces eaux sont alors drainées directement vers la baie des Chaleurs, au sud. Pour leur part, les eaux du sous-bassin versant du lac de l'Anse McInnis se drainent principalement vers l'ouest, dans le ruisseau de l'Anse McInnis. Cependant, l'aquifère de surface (nappe libre), en connexion hydraulique avec le lac, fait résurgence vers le sud-est, vers le système de fossés se drainant vers la baie des Chaleurs. En troisième lieu, le sous-bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis se draine vers la baie des Chaleurs.

**Déclaration d'impact**

Modification d'une portion du sous-bassin versant Est.

**Source d'impact**

- Exploitation à ciel ouvert de la carrière et déviation des eaux de surface en dehors du bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis par les travaux de drainage.

**Éléments de conception permettant de limiter l'impact**

- Les eaux de surface s'écoulant sur les terrains en amont du site de la carrière s'infiltreront dans la fosse créée par l'exploitation de la carrière. Les eaux provenant du ruissellement de la carrière et du ruissellement de l'emprise de la cimenterie seront raccordées à un poste de traitement qui assurera l'enlèvement de contaminants potentiels.
- Les eaux seront évacuées vers la baie de Chaleurs. Ainsi, l'alimentation hydrique de ce sous-bassin versant sera peu affectée par rapport à la situation actuelle.
- Le drainage de ces eaux directement vers la baie des Chaleurs sera réduit puisqu'une réutilisation de l'eau est envisagée pour les besoins de l'usine.

**Mesures d'atténuation**

Lorsque les éléments de conception ayant permis de limiter l'impact seront en place, aucune mesure d'atténuation ne sera nécessaire.

**Description détaillée de l'impact**

Compte tenu de la conception du projet, seul le secteur de la carrière sera modifié. Cette modification n'altérera pas l'ensemble du bassin versant du ruisseau de l'Anse McInnis, puisque l'eau de ruissellement du secteur de la carrière projetée est déjà déviée vers la baie des Chaleurs via le système de drainage aménagé dans les années 1990. Cependant, l'exploitation à ciel ouvert de la carrière pourrait entraîner une modification au niveau de l'alimentation des eaux de l'aquifère, puisque ces eaux seront captées dans la carrière et pompées directement vers le système de drainage et de traitement de la cimenterie puis, s'il y a lieu, rejetées à la baie des Chaleurs. Cette modification sera entamée durant la période de construction et atteindra son ampleur maximale lorsque la carrière aura acquis sa pleine superficie. La perte de cet apport d'eau n'entraînerait cependant pas une baisse significative du taux de renouvellement des eaux du lac et une baisse de l'écoulement du ruisseau de l'Anse McInnis drainant vers l'ouest.

**Évaluation de l'importance de l'impact**

L'intensité de l'impact est considérée faible même si le sous-bassin versant Est sera significativement modifié par l'exploitation de la carrière. L'étendue de l'impact est jugée ponctuelle puisque seule l'empreinte de la carrière sera modifiée. La durée de l'impact est longue puisqu'elle s'étend minimalement sur toute la durée du projet. Ainsi, l'importance de l'impact sur les eaux de surface et le drainage est considérée mineure.

La probabilité d'occurrence de cet impact est élevée puisqu'il est lié à la présence de la carrière.

C'est justement seulement dans le secteur de la carrière que l'empreinte sur le réseau de drainage sera modifiée de manière plus substantielle avec la réalisation du projet. En outre, il est de l'intention même du promoteur de récupérer le plus possible les eaux de surface pour les besoins du procédé. Ce faisant, il met au premier plan là encore les principes de « production et consommation responsables » et de « protection de l'environnement ». Les principes de « prévention » et de « précaution » sont également mis de l'avant avec un traitement préalable à tout rejet au milieu récepteur.

### 4.5.3 Qualité des eaux de surface et des sédiments

**Déclaration d'impact**

Risque de contamination de l'eau de surface et des sédiments par des déversements accidentels et par des matières particulaires aéroportées, et hausse potentielle de la matière en suspension.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain (décapage et déboisement);
- Installation du chantier et des infrastructures;
- Exploitation de la carrière;
- Transport et entreposage du calcaire et autres matériaux;
- Gestion des eaux;
- Utilisation des installations;
- Entretien des équipements;
- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Transport et circulation.

**Éléments de conception permettant de limiter l'impact**

- Mise en place d'un réseau de fossés et d'éléments de captage et d'épuration des eaux de ruissellement de la carrière et de la cimenterie.
- Contrôle des eaux de drainage à l'aide d'un bassin de sédimentation et de fossés végétalisés (pour le contrôle particulaire des eaux de drainage) et par un séparateur hydrodynamique. La capacité de retenue de ces ouvrages sera conçue pour retenir les volumes d'eau plus grands associés à la fonte printanière.
- Les eaux usées d'origine domestique et les eaux usées des bâtiments d'entretien des véhicules seront traitées via une installation septique selon les critères établis par le MDDEFP pour la préservation de la qualité chimique et bactériologique du milieu récepteur. Les eaux usées des bâtiments d'entretien seront acheminées dans un circuit fermé et les boues et liquides seront acheminés hors site à un emplacement autorisé par le MDDEFP.

**Mesures d'atténuation**

- L'ensemble des mesures d'atténuation présentées dans la section sur les sols s'appliquent pour atténuer les impacts sur la qualité des eaux de surface et des sédiments.
- Les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie seront situées à au moins 60 m de tout cours d'eau. Le ravitaillement de la machinerie devra être effectué sous surveillance constante et à une distance minimale de 15 m d'un cours d'eau, dans des zones spécifiques.
- Si parfois la machinerie devait traverser un cours d'eau en dehors de la période hivernale, celle-ci sera inspectée et nettoyée pour éviter la contamination de l'eau.
- Une attention particulière devra être accordée pour que les matériaux excavés soient disposés de manière à limiter au minimum la dispersion de la matière en suspension (MES) dans le milieu aquatique.
- La mise en place des ponceaux sera réalisée en période d'étiage estival (juillet à septembre).

- Les pierres retirées à la suite des travaux de nivellement seront réutilisées pour la stabilisation des talus au pourtour des ponceaux et le remblayage des zones en dépression et la stabilisation.

**Description détaillée de l'impact**

L'impact lié aux travaux de construction (hausse potentielle de la matière en suspension dans les eaux de surface) est étroitement lié à la manipulation du sol et à la perte de sols en surface pouvant occasionner l'érosion du substrat. Le phénomène est aussi susceptible de se produire en exploitation avec l'expansion de la carrière qui nécessitera un décapage et le retrait de végétation. Plusieurs éléments de conception et mesures d'atténuation sont néanmoins prévus pour réduire les répercussions des pertes de sols sur l'eau.

Le risque d'impact et les mesures d'atténuation liés à la contamination des eaux de surface sont similaires à ceux présentés au niveau de la contamination des sols, du drainage et de la qualité des eaux de surface.

**Évaluation de l'impact**

La qualité de l'eau de surface et celle des sédiments seront faiblement modifiées étant donné la présence des infrastructures de drainage et de traitement qui seront mises en place. L'étendue de l'impact est considérée locale puisque les répercussions pourraient déborder du site proprement dit, en cas de rejet d'eau contaminée ou de mauvaise qualité. L'impact est évalué de courte durée puisque des mesures seraient mises en œuvre suite à ce rejet à l'aide du plan d'intervention d'urgence. En somme, les perturbations susceptibles d'affecter la qualité de l'eau sont d'importance mineure. La probabilité d'occurrence est moyenne, car des eaux pourraient être rejetées à l'extérieur du site.

Dans l'optique des principes de développement durable, les mesures mises de l'avant dans le cadre du présent projet avec la qualité des eaux de surface répondent plus aux principes de « précaution » et de « prévention ». Les traitements proposés permettront également de soutenir les principes de « protection de l'environnement » et de « préservation de la biodiversité ».

### 4.5.4 Eaux souterraines

**Déclaration d'impact**

Rabattement du niveau de la nappe phréatique provoqué par le dénoyage de la fosse d'exploitation et risque de contamination des eaux souterraines.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain;
- Installation du chantier;
- Installation des infrastructures permanentes;
- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Transport et circulation;

- Exploitation de la carrière;
- Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux;
- Gestion des eaux;
- Utilisation des installations;
- Entretien des équipements.

**Mesures de conception permettant de limiter l'impact**

- Le pompage requis des eaux d'infiltration dans la fosse sera réduit au minimum utile pour limiter le rabattement de la nappe phréatique.
- Les besoins en eau de l'usine seront réduits grâce au procédé de fabrication du ciment sélectionné, dit « à sec », et au refroidissement des équipements réalisé en circuit fermé.
- Mise en place d'un bassin de sédimentation pour protéger les cours d'eau et empêcher la percolation d'eau contaminée à travers le sol.

**Mesures d'atténuation**

- Les mesures d'atténuation visant à prévenir et limiter la contamination sont les mêmes que celles décrites pour les sols et les eaux de surface.
- Mise en place de puits d'observation en périphérie de la fosse d'exploitation et de la cimenterie, afin de pouvoir détecter la contamination et le niveau de rabattement de la nappe phréatique et permettre, le cas échéant, la mise en œuvre d'un plan d'intervention.

**Description détaillée de l'impact**

*Rabattement de la nappe phréatique*

Le dénoyage et le maintien à sec de la fosse entraîneront le rabattement de la nappe phréatique en périphérie de la fosse. Il est important de retenir que ce rabattement est réversible. En effet, dès que le pompage des eaux d'infiltration cessera, le niveau des eaux souterraines remontera progressivement jusqu'à son niveau statique initial.

Le pompage nécessaire au maintien à sec de la fosse d'exploitation génère un rabattement du niveau de la surface piézométrique environnante formant un vaste cône dont la fosse est le foyer. Ce rabattement diminue lorsqu'augmente la distance avec les parois verticales de la carrière. L'aire où un rabattement significatif (plus de 0,5 - 0,6 m) est généré se nomme l'aire d'influence du dénoyage de la fosse.

L'exploitation des dépôts calcaires, aux sites des fosses projetées, n'affectera pas la quantité d'eau souterraine disponible pour le milieu environnant tant que le fond de la fosse demeurera à un niveau plus élevé que les terrains environnants. Étant donné que l'exploitation débutera par l'arasement des terrains les plus élevés de la colline au sud de la route 132, ce n'est que lorsque le plancher d'exploitation passera sous l'élévation 60 m environ pour le versant sud et 80 m environ pour le versant nord, que l'effet du maintien à sec (*dewatering*) de la fosse sud engendrera en périphérie immédiate un rabattement du niveau moyen de la nappe phréatique. Ceci devrait survenir seulement à partir de la 10$^{e}$ année après le début des opérations, selon le plan préliminaire d'exploitation de la carrière prévu.

À ce stade-ci du projet et avec l'information disponible, il a été calculé et établi que le rayon d'influence correspondant à un rabattement de 0,5 m est égal à 928 m. Autrement dit, tout point situé à moins de 928 m du point central de la partie la plus profonde de la fosse projetée est susceptible d'être affecté par un rabattement de 0,5 m ou plus. Quant à l'importance de ce rabattement dans ce rayon, cela dépendra toujours de la nature du point considéré (puits, culture ou milieu humide) et de son lien hydraulique avec la nappe phréatique. Le suivi des puits existants devient donc une activité nécessaire et c'est ce à quoi s'est engagée McInnis afin de garantir un approvisionnement en eau potable en tout temps pour le puits pouvant être affectés. Mais c'est surtout sur les 500 premiers mètres de la partie la plus profonde de la fosse que les rabattements pourraient être un peu plus importants. Inversement, à une distance de 964 m, il ne devrait plus y avoir de rabattement selon les calculs effectués. À titre indicatif, le lac de l'Anse McInnis est situé à l'extérieur de ce rayon. Tous ces calculs seront validés de nouveau avec le réel plan d'exploitation de la carrière au moment de la demande de CA se rapportant à cette composante du projet.

*Potentiel de contamination de l'eau souterraine*

La répercussion sur la qualité de l'eau souterraine est la même que celle décrite pour les sols et les eaux de surface, soit par infiltration de contaminant ou via la percolation d'une eau de surface contaminée à travers le sol.

La probabilité qu'une contamination des eaux souterraines survienne est réduite du fait des mesures d'atténuation mises en place. Par exemple, via la mise en œuvre de procédure d'urgence, la vérification de l'intégrité des équipements (réservoirs et équipements roulants), l'entretien régulier des équipements, la mise en place de bassin de rétention ou le remplissage des équipements dans des zones spécifiques. Advenant qu'un déversement ou une fuite survienne, l'application du plan de mesures d'urgence permettra de circonscrire et freiner rapidement la migration du contaminant en profondeur vers la nappe phréatique.

En ce qui concerne la contamination de l'eau souterraine par l'utilisation d'abat-poussières ou de fondants, elle est peu probable, telle que mentionnée dans la section correspondante pour les sols.

**Évaluation de l'impact**

L'intensité de l'impact est considérée moyenne du fait du rabattement de la nappe phréatique. L'étendue est jugée locale étant donné que le rabattement serait limité en périphérie de la fosse lorsque cette dernière aura atteint ses dimensions maximales. L'évaluation de sa durée est longue même si le rabattement de la nappe phréatique est réversible, puisque la durée d'exploitation est à longue échéance. En somme, l'importance de l'impact est jugée moyenne. La probabilité d'occurrence est élevée car le dénoyage de la fosse est incontournable.

Dans l'optique des principes de développement durable, les mesures mises de l'avant dans le cadre du présent projet en regard des eaux souterraines, que ce soit pour la gestion du rabattement ou des risques de contamination, répondent plus précisément aux principes de « précaution » et de « prévention ». De plus, il s'agit d'interventions qui souscrivent intrinsèquement aux principes de «protection de l'environnement », d'une « production et consommation responsables » et du « respect de la capacité de support des écosystèmes ».

### 4.5.5 Qualité de l'air ambiant

L'établissement de la qualité de l'air ambiant à l'état initial a été réalisé à l'aide des concentrations initiales mentionnées à l'annexe K du RAA (Q-2, r.4.1) et, pour certaines substances, à partir de données relevées à des stations de mesure de la qualité de l'air présentant un environnement semblable à celui retrouvé à Port-Daniel-Gascons. Ces valeurs furent acceptées ou entérinées par le MDDEFP lors de plusieurs communications par courriel et à travers le devis.

**Déclaration d'impact sur la qualité de l'air**

Modification potentielle de la qualité de l'air en raison des émissions atmosphériques associées aux activités du complexe cimentier.

**Sources d'impact potentiel sur la qualité de l'air**

- Préparation du terrain;
- Installation du chantier;
- Installation des infrastructures permanentes;
- Transport routier et circulation;
- Exploitation de la carrière;
- Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux;
- Utilisation des installations.

**Éléments de conception permettant de limiter l'impact**

- Optimisation du trajet du routage de transport des matériaux extraits vers les zones d'entreposage. La réduction de la distance parcourue par les camions se traduit par une réduction de la poussière émise par leur circulation et une réduction de l'utilisation de combustibles;

- Installation d'un équipement de réduction non catalytique sélective de NOx dans la cimenterie;

- Installation de dépoussiéreurs (filtres à manches et/ou cyclones) sur les sources ponctuelles (four, refroidisseurs à clinker, broyeurs, concasseurs, points de transfert des convoyeurs, silos, etc.) dans la cimenterie.

**Mesures d'atténuation**

- La circulation de la machinerie et des camions sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. Les limites des aires de travail seront identifiées clairement;

- La vitesse des camions sera réduite pour limiter le soulèvement des poussières;

- Un système de réduction des émissions de poussière approprié sera utilisé, soit l'arrosage des voies de circulation par un camion-citerne pouvant contenir un mélange d'eau et de chlorure de calcium;

- Les routes sur le site seront bien entretenues pour réduire les émissions de poussière de circulation;

- Du diesel à teneur réduite en soufre sera utilisé pour réduire les émissions dues à la combustion de particules et de dioxyde de soufre;

- Des explosifs d'émulsion à 100 % seront utilisés de façon à limiter les émissions de composés gazeux;

- La végétation ne sera éliminée qu'aux endroits où le décapage de la terre végétale sera requis;

- Un programme de suivi de la qualité de l'air sera mis en place dans un lieu déterminé à l'aide des résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique;

- Dans la mesure du possible, les conditions d'opération de l'exploitation de la carrière pourront être modulées en fonction de l'impact généré par les émissions atmosphériques lors de conditions météorologiques identifiées (principalement la vitesse et la direction des vents ainsi que la hauteur du plafond de nuages);

- Les équipements de contrôle des émissions de la cimenterie seront utilisés et entretenus afin de maintenir leur efficacité maximale (ex. : dépoussiéreurs, SNCR).

**Traitement des émissions et des gaz (SNCR)**

Tel que mentionné précédemment, des dépoussiéreurs seront installés afin de traiter les matières particulaires. De plus, les $NO_x$ seront traités à l'aide d'un système SNCR. Le système SNCR sera installé au niveau de la tour de préchauffage. Le système SNCR consiste en l'injection d'une solution à 19 % d'ammoniaque en plusieurs points dans le courant gazeux dans une plage de température de 900 à 1 000°C propice à la réduction des NOx suivant la réaction :

$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N2 + 6H_2O$

Le système d'injection d'ammoniaque est conçu pour fonctionner de façon continue afin de maintenir la concentration de NOx à la sortie de la cheminée à une valeur préétablie inférieure à approximativement 450 mg/Nm$^3$ (ce qui correspond au taux d'émission garanti de 0,75 kg NOx/mT clinker). Donc, le débit de la solution d'ammoniaque injectée sera déterminé par l'écart instantané entre la concentration de NOx mesurée à la cheminée par l'analyseur de gaz et la valeur préétablie, selon la réaction molaire ci-dessus.

L'opération de la valve de contrôle du débit de solution ammoniacale du SNCR est régie par deux boucles de régulation : une sur le débit d'injection et une autre sur le taux de réduction de NOx requis.

La première boucle de régulation est à action rapide pour moduler la position de la valve. Elle détermine la relation entre le débit de solution ammoniacale et la réduction de concentration de NOx. La seconde, à action plus lente, calcule la quantité de NOx à réduire selon le niveau enregistré à l'analyseur de gaz dans la cheminée et le point de consigne de NOx recherché. Cette action est délibérément plus lente pour tenir compte du temps de transport du gaz entre le cyclone C1 et l'analyseur de NOx dans la cheminée.

Tant que le point de consigne du NOx n'est pas trop bas, la fuite de $NH_3$ est minime, soit inférieure à 5 ppm (sur base sèche à 11 % $O_2$); d'autant plus qu'une partie de ce $NH_3$ est captée par la matière crue dans le broyeur. S'il y a un fort excès stœchiométrique de $NH_3$ par rapport au NOx à réduire, causé soit par un bas point de consigne, soit par des points d'injection mal localisés, soit par un profil de gaz ou un patron d'injection non uniforme, cette valeur peut être plus élevée.

Cette valeur de 5 ppm $NH_3$ correspond à 3,5 mg/am$^3$, soit une émission de 0,8 g/s à la cheminée principale et 0,1 g/s à la cheminée du broyeur charbon.

Le SNCR dans la tour de préchauffage permet de réduire les concentrations de NOx à la cheminée et peut générer une émission minime de $NH_3$ et, le cas échéant, de $PM_{2.5}$µ. Par contre, elle n'a aucune influence sur les émissions de $SO_2$, sulfates, sulfites, CO (puisque la solution ammoniacale est utilisée plutôt que de l'urée) et autres contaminants.

Des émissions de $NH_3$ au-dessus de 10 à 15 ppm peuvent, en présence de $SO_2$ et/ou de chlore, former des sels d'ammonium à basse température. Leur condensation à la sortie de la cheminée peut, sous certaines conditions météorologiques bien spécifiques, former un panache visible détaché. Comme ces émissions sont prévues demeurer faibles, nous n'envisageons pas d'avoir un panache visible autre que celui de la vapeur d'eau qui sera visible par temps froid.

**Description détaillée de l'impact**

En ce qui concerne l'exploitation de la carrière, les principales substances susceptibles d'affecter la qualité de l'air sont les poussières (matières particulaires de différentes grosseurs).

Le forage, le sautage, le transport des matières par camion, l'utilisation de la machinerie lourde, le concassage de la pierre et la manutention des matières granulaires représentent des sources d'émissions atmosphériques. La plupart de ces activités, telles que le transport, la manutention du matériel et le concassage, auront lieu quatre (4) jours par semaine; le sautage aura lieu le 5$^{ième}$ jour. L'impact sur la qualité de l'air de la région avoisinante de ces émissions sera réduit par l'application des mesures d'atténuation.

L'exploitation de la cimenterie est aussi une source d'émissions atmosphériques. Les substances émises susceptibles d'affecter la qualité de l'air sont les matières particulaires, les gaz de combustion, tels que les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone et certains composés organiques, plusieurs métaux, l'ammoniac ainsi que les dioxines et furannes. Les émissions atmosphériques sont dues principalement au procédé de la cimenterie, soit la calcination des matières premières à l'aide d'un combustible (ex. : coke). Toutefois, la manutention des matières premières et du ciment occasionne aussi le rejet de particules dans l'air.

L'impact sur la qualité de l'air de la région pourra être réduit par l'application des mesures d'atténuation. Ces mesures sont axées sur la prévention des émissions grâce à l'optimisation du transport limitant l'intensité et la durée des émissions, l'utilisation de machinerie répondant aux normes d'émissions et à l'intégration et l'usage de procédures de contrôle de la poussière sur les voies de circulation en ce qui concerne l'exploitation de la carrière. Pour la cimenterie, le choix du procédé, l'entretien et la maintenance des équipements de contrôle des émissions permettront aussi une réduction de l'impact sur la qualité de l'air.

**Résultats des modélisations**

Des modélisations de la dispersion atmosphérique ont été effectuées sur un domaine de 100 $km^2$, afin évaluer les concentrations susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant sur le site et en périphérie de celui-ci (Annexe F-1). La démarche de modélisation s'appuie sur la méthodologie proposée dans le Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique du MDDEFP (2005).

Les modélisations ont été conduites pour un scénario correspondant à l'année 1 d'exploitation de la carrière, où l'impact des opérations sur la qualité de l'air est considéré être à son maximum. Les contaminants retenus pour les modélisations sont les matières particulaires, soit les particules totales ($PM_{tot}$) et les particules fines ($PM_{2,5}$), le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, divers composés organiques, l'ammoniac, les dioxines et furannes ainsi que 11 métaux pour lesquels une norme de qualité de l'atmosphère est définie par le RAA.

Les données météorologiques des stations de surface de New Carlisle, Cap d'Espoir et de l'aéroport de Gaspé, ainsi que des stations aérologiques de Sept-Îles et de Caribou, ont été utilisées pour les modélisations, et ce, pour les années 2007 à 2011.

Le projet de cimenterie de Port-Daniel-Gascons est situé principalement sur des terres privées, mais prévoit également des installations maritimes dans l'Anse à la Loutre située en territoire public. Par conséquent, la limite d'application du RAA inclut la portion terrestre du projet et également une portion en milieu maritime. Une séquence de 508 récepteurs ponctuels, espacés de 50 m, a donc été placée afin de satisfaire les exigences du MDDEFP. Soulignons également que 30 récepteurs ponctuels ont été ajoutés dans les premiers secteurs habités du domaine de modélisation, incluant les premières résidences situées aux abords de la route 132 et de la route de l'Anse-McInnis, le CLSC de Gascons (CSSS du Rocher-Percé), l'école le Phare et l'école St-Bernard.

*Particules totales*

Pour les scénarios considérés, les résultats des modélisations de la dispersion atmosphérique en phase d'exploitation du projet de cimenterie montrent des dépassements de la norme pour les particules totales à la limite d'application du RAA au nord-est de la carrière. Toutefois, les dépassements mesurés surviennent au plus une fois par année et aucun dépassement n'est observé aux résidences voisines.

Le routage à l'intérieur de la carrière et les opérations de chargement constituent les principaux contributeurs au soulèvement de poussières. L'intensité des émissions est directement proportionnelle au volume de matériel transporté, au type de véhicule utilisé et à la teneur en limon (silt) contenue dans les matériaux utilisés pour construire ou entretenir la surface de roulement. Un facteur d'émission de 0,09 a été appliqué aux sources volumiques du routage, afin de prendre en compte une réduction des poussières émises de l'ordre de 91 %. Cette réduction découle, d'une part, de l'arrosage régulier des routes avec un mélange d'eau et de chlorure de calcium et, d'autre part, de l'instauration d'une limite de vitesse de 40 km/h. Par ailleurs, une teneur en limon de 6,5 % est utilisée pour déterminer les taux d'émission du routage. En effet, en considérant les analyses effectuées sur les calcaires qui serviront à la construction et à l'entretien des routes, le promoteur s'engage à effectuer l'entretien nécessaire des surfaces de roulement pour maintenir cet objectif et ainsi réduire les émissions.

*Particules fines*

En ce qui a trait aux particules fines, les dépoussiéreurs prévus pour traiter les rejets associés à la manutention des produits représentent les principaux contributeurs. Les résultats montrent que la norme 24 heures est respectée en tout temps.

Il est important de préciser que, par conservatisme, les modélisations considèrent une journée « pire cas » au niveau des émissions, et ce, sur un échantillon météorologique de cinq (5) ans. Ainsi, tous les dépoussiéreurs prévus pour traiter les rejets associés à la manutention des produits pouvant être opérés en même temps ont été considérés comme tels, bien que plusieurs d'entre eux ne seront pas continuellement en fonction dans les faits.

Par exemple, plusieurs dépoussiéreurs reliés aux chargements des bateaux seront opérationnels seulement pendant environ 30 heures, et ce, une fois tous les 10 jours. Le scénario « pire cas » considéré est alors une journée où ces équipements seraient en opération sur l'ensemble des 24 heures. Les taux d'émission associés à ces sources sont donc considérés continuels, et ce, pour toutes les journées météorologiques considérées.

De plus, puisque les installations sont conçues pour être en mesure de charger les camions en même temps que le bateau, ces sources sont également considérées dans le scénario « pire cas », même si ces opérations ne devraient pas survenir lors d'une même journée. En contrepartie, comme la réception des additifs ne peut se produire au même moment que le chargement du ciment au bateau, les dépoussiéreurs reliés à la réception des additifs n'ont pas été considérés.

*Autres substances*

Enfin, aucun dépassement des normes n'a été obtenu dans les modélisations pour le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, les composés organiques, le $NH_3$, les dioxines et furannes et les 11 types de métaux considérés.

**Évaluation de l'impact**

L'intensité de l'impact est considérée moyenne puisque les activités susceptibles de générer de la poussière auront lieu 24 heures sur 24 durant l'exploitation de la cimenterie, alors que l'exploitation de la carrière se fera 4 jours sur 5, 10 heures par jour. L'étendue est jugée locale étant donné que les émissions de poussières transportées hors du site par les vents sont susceptibles d'atteindre une portion limitée de la population. Les figures illustrant les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique témoignent de cette étendue locale (voir Annexe F-1). L'évaluation de sa durée est longue puisque les émissions de poussières pourraient se produire durant toute la durée de l'exploitation. L'importance de l'impact est donc jugée moyenne. La probabilité d'occurrence est élevée puisqu'elle est directement liée à l'exploitation de la carrière et de la cimenterie.

### 4.5.6 Ambiance sonore

**Déclaration d'impact**

Augmentation du niveau de bruit sur les concentrations résidentielles environnantes pendant le chantier de construction et l'exploitation du projet.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain;
- Installation du chantier;
- Installation des infrastructures permanentes (assemblage et montage);
- Exploitation de la carrière;
- Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux;
- Utilisation des installations et fonctionnement de la cimenterie;
- Entretien des équipements;
- Gestion matières résiduelles;
- Transport et circulation.

**Éléments de conception initiaux ayant permis de limiter l'impact**

- Les approvisionnements au chantier de construction qui se feront par la route seront concentrés par le chemin d'accès à partir de la route 132;
- Les modes d'approvisionnement et d'expédition, une fois en exploitation, se feront avant tout par voie maritime plutôt que par transport terrestre et voie ferroviaire; ces derniers moyens de transport étant accessoires au projet et non un des éléments principaux.

**Mesures d'atténuation subséquentes dorénavant intégrées à la conception**

Afin de respecter les niveaux de bruit au voisinage de la carrière et de la cimenterie dudit cadre normatif, les mesures d'atténuation suivantes seront mises de l'avant :

- Utilisation d'une foreuse Smart Rig ou équivalent (Panterra tel que prévu initialement) d'une puissance acoustique globale n'excédant pas 113 dBA;
- Utilisation d'une excavatrice de 5 dBA moindre que celle simulée dans l'étude sectorielle acoustique insérée à l'Annexe G-1, soit une puissance acoustique maximum de 103 dBA;
- Implantation de silencieux dissipatifs à la sortie d'air de certains dépoussiéreurs, du broyeur à ciment et du four, afin d'atteindre les puissances acoustiques maximums du tableau X de l'étude acoustique insérée à l'Annexe G-1;
- Usage d'alarmes de recul à bruit blanc pour les équipements de la carrière ou à intensité variable;
- Émissions sonores des équipements simulés (dépoussiéreurs, équipements mobiles, ventilateurs, etc.) non supérieures à celles décrites à l'annexe C de l'étude acoustique insérée à l'Annexe G-1;

- Installation de matériau résiliant dans les bennes de camion pour amortir les bruits d'impact.

En outre, en phase de construction, des mesures spécifiques pourront être mises en place suivant les prévisions et en fonction du suivi des niveaux de bruit pendant cette période du projet.

**Description détaillée de l'impact**

Des simulations de propagation ont permis d'estimer la contribution sonore des activités de la cimenterie et de la carrière en phase d'exploitation. Le modèle de propagation sonore a été développé à l'aide du logiciel SoundPLAN®7.1 (www.soundplan.com) en tenant compte des puissances acoustiques et de la topographie du site d'étude. Les détails de la méthodologie et des calculs sont fournis dans le rapport sectoriel de l'Annexe G-1 où sont également présentés des isocontours correspondant à un niveau équivalent d'une heure (Leq1h).

Afin d'évaluer le bruit émis par les activités de la carrière et de la cimenterie, des scénarios ont été simulés représentant le pire scénario susceptible de se produire durant les périodes de jour et de nuit, selon l'horaire des différentes étapes, incluant un vent porteur de 5 m/s (vent se dirigeant de l'usine au point récepteur).

Le pire scénario pour la carrière correspond au début de l'extraction lorsque les équipements sont à un niveau d'élévation égal ou supérieur à celui des habitations et que ceux-ci sont en activité à l'extrémité nord de la fosse. Le pire scénario de la cimenterie survient lors d'activités de déchargement de navire au quai et du déplacement d'un train sur la voie ferroviaire donnant accès à la cimenterie ou pour l'approvisionnement de matériel.

En considérant la mise en place de certaines mesures d'atténuation (puissance acoustique maximale pour certains équipements, silencieux, alarme de recul avec bruit blanc, etc.), les résultats montrent le respect des critères applicables pour la majorité des emplacements en périphéries des installations prévues (route 132, ensemble de la route de l'Anse-McInnis). Tel que mentionné au rapport inséré à l'Annexe G-1, certains lieux présentent des dépassements potentiels à ces critères qui viennent soit de la Note d'instructions 98-01 du MDDEFP ou du RCS. Ces emplacements sont bien entendu inclus au programme de suivi (section 7) qui sera déployé en phase d'exploitation. À cet effet, d'autres mesures pourraient être envisagées à leur égard, mais, avant de statuer sur ces mesures, il faudra refaire une réévaluation à l'étape des CA afin de considérer le réel plan d'exploitation de la carrière (non encore finalisé), le choix des équipements (non encore arrêté) et la confirmation ou non de l'utilisation de la voie ferrée dans les opérations de la cimenterie (ne devrait être en fonction qu'une fois par semaine et de courte durée si ce scénario de transport se concrétisait, et pourrait se faire uniquement le jour). Enfin, pour les résidences le long de la route 132, il faut mettre le tout en perspective dans la mesure où le bruit de fond est relativement élevé le long de cet axe routier.

Pour la durée du chantier de construction, certaines perturbations sonores pourront être ressenties dans le milieu environnant. Cependant, celles-ci seront de courte durée en comparaison des incidences possibles en phase d'exploitation et pourront être assimilées à ces dernières dans la mesure où des équipements similaires à ceux de la carrière prendront place. Une évaluation spécifique des niveaux de bruit anticipés en phase de construction est jointe à l'Annexe G-2.

**Évaluation de l'impact**

L'intensité de l'impact est considérée moyenne puisque les limites sonores établies par le MDDEFP sont respectées à la majorité des résidences sises le long de la route 132 dans le milieu d'étude et sur l'ensemble de la route de l'Anse-McInnis. De plus, les dépassements possibles à certains récepteurs ne sont pas confirmés à 100 % puisqu'une réévaluation doit être faite à l'étape des CA avec les informations de l'ingénierie détaillée (plan d'exploitation, choix des équipements, usage ou non du train). Des mesures additionnelles seront prises une fois ce travail de réévaluation réalisé, si cela est requis, afin de garantir le respect des critères applicables. L'étendue est jugée locale étant donné que le niveau sonore affectera une portion limitée de la population. L'évaluation de sa durée est longue puisque les émissions sonores se produiront durant toute la durée de l'exploitation. L'importance de l'impact est donc jugée moyenne.

La probabilité d'occurrence est élevée puisqu'elle est directement liée à l'exploitation de la carrière et de la cimenterie.

À l'instar des mesures identifiées pour ramener les répercussions à un niveau acceptable du point de vue des émissions atmosphériques, les mesures prises en conception pour le bruit et au plan des atténuations supplémentaires s'inscrivent toutes dans une perspective de développement durable, plus particulièrement en soutenant les principes suivants : « prévention », « précaution », « protection de l'environnement » et « santé et qualité de vie ».

### 4.5.7 Vibrations et surpressions d'air

**Déclaration d'impact**

Des vibrations dans le sol pourront être ressenties pendant la préparation du site et la phase des travaux, ainsi que lors de l'exploitation de la carrière.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain;
- Organisation du chantier et début des travaux;
- Construction de la cimenterie;
- Exploitation de la carrière.

**Éléments de conception ayant permis de limiter l'impact**

- Usage de détonateurs électroniques permettant d'optimiser les sautages et de mieux contrôler les ondes sismiques dans le sol en permettant une précision des délais entre les charges d'explosifs (contrôle des vibrations) ainsi qu'une sécurité, une flexibilité et une productivité accrues des opérations.

- Procédures d'assurance-qualité définissant des méthodes et pratiques des activités de dynamitage qui assureront une protection maximale aux structures du milieu et aux résidants des lieux environnants.

**Mesures d'atténuation**

- Réaliser un suivi rigoureux des vibrations, utiliser des équipements capables d'éviter les projections (tapis, détonateurs) et élaborer des procédures qui définiront les pratiques et méthodes qui assureront une protection maximale, surtout pour l'exploitation des premiers paliers de carrière à proximité de la route 132.
- Mettre en place un groupe de personnes responsable de l'optimisation des opérations de sautage et du contrôle de la qualité.
- Réaliser un suivi des conditions hydrogéologiques et géotechniques, afin de prévoir tout mouvement ou tassement des sols causé par les vibrations ou un drainage de l'eau souterraine.
- Réaliser une inspection des bâtiments les plus rapprochés (rayon à être évalué) de la zone du projet et de bâtiments témoins plus éloignés, ainsi qu'un suivi des dommages existants, afin de s'assurer que les opérations de dynamitage soient sécuritaires pour les structures.
- Optimisation du dosage lors de la période d'ouverture de la carrière avant le début des opérations régulières ainsi qu'en cours d'opération.
- Implanter un programme de sautage avec, comme cible, une vitesse maximale 50 % inférieure à la norme, soit 2 cm/seconde, pour les ondes sismiques impulsives ou discontinues à 30 m de tout puits artésien et de toute résidence environnante n'appartenant pas au promoteur.
- Utiliser, au besoin, un pare-éclats (tapis de caoutchouc, poussière de pierre, etc.) visant à retenir les éclats de roche lors des sautages initiaux et pour prévenir toute forme de débris vers les milieux résidentiels environnants lors de l'exploitation des premiers bancs et, plus particulièrement, le long de la route 132
- Restreindre les sautages en cas de couvert nuageux et lors des journées avec des taux d'humidité élevée qui favorisent les surpressions d'air.
- Suivre, dans la mesure du possible, les autres recommandations de l'étude théorique sur les vibrations et surpressions d'air se trouvant à l'Annexe K et adapter au besoin ces recommandations en fonction des considérations pratiques qui découleront du réel plan d'exploitation de la carrière qui est en cours d'élaboration à l'heure actuelle.

**Description détaillée de l'impact**

Les vibrations dans le sol se ressentiront surtout lors des opérations de dynamitage avec l'exploitation de la carrière. Deux incidences possibles sont susceptibles de résulter de ces vibrations, soit un risque de dommages sur les structures et les perturbations occasionnées chez les résidents avoisinant les installations. À cela s'ajoute les risques associés à la sécurité des personnes, si l'on considère les possibilités d'éclats de roche et de débris provenant de la carrière lors des sautages.

Le RCS prévoit que la vitesse maximale permise des vibrations dans le sol, dues aux opérations de dynamitage et enregistrées à 30 m de tout puits artésien, habitation (autre qu'appartenant au promoteur), camping, école, église et établissement de soins de santé, ne doit jamais dépasser 4 cm/s. Une étude du Bureau des mines des États-Unis révèle que, pour les sols favorables à la transmission des ondes à très basse fréquence (moins de 20 Hz), les dommages aux bâtiments sont susceptibles de commencer à une vitesse de vibrations avoisinant le 2 cm/s. Cette même étude mentionne néanmoins qu'il est possible qu'une vitesse

de vibrations avoisinant 5 cm/s n'engendre aucun dommage à un bâtiment dans les sols où la transmission des ondes se fait à plus haute fréquence (plus de 20 Hz mais surtout à plus de 40 Hz). Ainsi, la probabilité de dommages est variable dépendant des caractéristiques intrinsèques des bâtiments et ouvrages pouvant être affectés, et aussi des sols sur lesquels ils reposent (type et épaisseur des couches, densité, niveau de la nappe phréatique, etc.).

Tel que présenté dans l'étude de l'Annexe K, l'objectif de McInnis de ne pas excéder 20 mm/s pour l'ensemble des points récepteurs en périphérie de la fosse est amplement atteint avec les charges d'explosifs prévues. En fait, selon les prévisions de cette étude, les résultats sont bien en deçà de ce seuil et même très largement en deçà du critère fixé par le RCS.

Par ailleurs, selon les données de cette même étude, le niveau vibratoire, en termes de surpression d'air, sera sous la limite recommandée par l'USBM (Bureau de mines des États-Unis). Tel que présenté dans l'étude, l'objectif de McInnis était de ne pas excéder 128 dB pour l'ensemble des points récepteurs en périphérie de la fosse. Or, les résultats démontrent qu'une charge de 100 kg par délai permet de respecter cette limite. Cela dit, il est possible que les vents soient en direction des résidences ou qu'une inversion thermique survienne. De telles situations se sont produites dans le cadre de projets similaires et des augmentations de l'ordre de 10 dB ont pu être observées. Or, l'ajout de ces facteurs aux valeurs estimées pourrait générer un niveau plus important. Pour éviter cette problématique, il est donc déjà prévu de proscrire la réalisation de dynamitages en présence d'inversion thermique et de vents porteurs pour pouvoir respecter les seuils établis.

**Évaluation de l'impact**

L'intensité de l'impact est considérée faible avec les résultats obtenus à l'étude de l'Annexe K. Aussi, le sautage sera évité en cas de couvert nuageux et lors des journées avec des taux d'humidité élevés qui favorisent les surpressions d'air. En outre, les recommandations de l'étude sectorielle de l'Annexe K seront prises en compte par le promoteur selon les circonstances rencontrées et en fonction des éléments à corriger ou à prévenir. L'étendue est jugée locale étant donné que les vibrations pourront affecter une portion limitée de la population. L'évaluation de sa durée est de courte à moyenne puisque, même si cela surviendra tout au long de l'exploitation, ceci se produira toujours sur une base épisodique durant les opérations quotidiennes. L'importance de l'impact est donc jugée mineure. Un seul sautage par semaine est prévu.

La probabilité d'occurrence est élevée puisqu'elle est directement liée à l'exploitation de la carrière.

En continuité de ce qui a été mentionné pour le bruit et les émissions atmosphériques, quatre principes de développement durable sont plus particulièrement rencontrés avec la mise en œuvre du projet du point de vue de la gestion des vibrations et surpressions d'air, soit la « prévention », la « précaution », celui de la « santé et qualité de vie » et, enfin, celui de la « protection de l'environnement ».

## 4.6 Répercussions du projet sur le milieu biologique

### 4.6.1 Végétation et milieux humides

**Déclaration d'impact**

Perte de superficie de couvert végétal terrestre (62,89 ha) et humide (5,15 ha).

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain;
- Exploitation de la carrière;
- Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux;
- Utilisation des installations;
- Entretien des équipements;
- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Transport et circulation.

**Mesures d'atténuation**

Toutes les mesures d'atténuation visant à protéger le milieu physique, qui seront appliquées dans le cadre du projet, permettront de protéger les groupements végétaux terrestres et humides. Parmi les mesures d'atténuation propres à la protection des groupements végétaux terrestres et humides, mentionnons :

- la bande riveraine de 15 m de largeur, de part et d'autre des cours d'eau, des plans d'eau et des milieux humides qui ne seront pas touchés par les travaux de construction et d'exploitation de la cimenterie, sera protégée;

- les essences de valeur commerciale seront récupérées, coupées et empilées, conformément au permis de coupe qui sera émis à cet effet;

- la revégétalisation des zones mises à nu et non requises pour l'exploitation sera effectuée le plus rapidement possible avec des espèces indigènes;

- la couche superficielle de terre végétale (sols organiques), les souches et les racines seront conservées, à l'instar des pierres, pour utilisation ultérieure. La terre végétale sera utilisée d'abord et avant tout pour la revégétalisation ainsi que le bois non commercial déchiqueté et utilisé comme amendement pour les sols;

- la colonisation des sites exposés par les espèces envahissantes sera évitée, en limitant les superficies accessibles. Un suivi de leur dispersion sera effectué, si leur présence est déclarée. Les sols ayant été en contact avec des espèces envahissantes seront disposés en fonction des règlements en vigueur;

- le déplacement / réensemencement de la cédrière à bouleaux pourrait être envisagé si la portion identifiée à ce stade-ci comme pouvant être maintenue sur pied ne peut effectivement l'être une fois les opérations démarrées.

- suivi environnemental des activités de revégétalisation du site.

**Description détaillée de l'impact**

Pour la végétation présente, les impacts touchent principalement la perte de superficies de groupements terrestres et humides. Aucune espèce floristique rare ou menacée n'est présente dans la zone d'étude.

Les peuplements floristiques présents sur le site seront principalement affectés pendant la période de préparation du terrain pour la construction des infrastructures et dans une moindre mesure pour l'exploitation. Les impacts appréhendés sont principalement liés à la destruction et la modification des habitats naturels causés par le déboisement nécessaire pour la construction des composantes temporaires et permanentes du projet, telles que les chemins d'accès, les bâtiments, les aires de services et d'entreposage et la fosse.

En considérant qu'une superficie de 18 ha est actuellement déjà déboisée dans le secteur de la cimenterie, le déboisement nécessaire prévu pour la construction de toutes les composantes du projet représente approximativement 62,89 ha de milieux terrestres. Ces données, en fonction des milieux, apparaissent au Tableau 4-5 qui présente le bilan approximatif des pertes des milieux naturels dans la zone d'étude.

Au niveau légal, les milieux humides et les cours d'eau sont protégés en vertu de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du gouvernement du Québec (MDDEP, 2008), et toutes pertes doivent être compensées. La superficie des pertes de milieux humides liées au projet est estimée à 4,80 ha. Les groupements touchés apparaissent dans l'étude sectorielle (Carte 2, Annexe H-2). La superficie des pertes de milieux humides (4,80 ha) inclut les milieux qui seront totalement perdus (MH-10, MH-11 et MH-14) ainsi que les parties des milieux humides qui sont partiellement situées à l'intérieur de l'empreinte de la carrière et de la zone de l'usine (MH-9 et MH-13). Pour ce qui est de la superficie de milieux humides qui sera perturbée par la proximité de la carrière, on note que la portion du MH-9, localisée à l'extérieur des zones de l'usine et de la carrière, a été comptabilisée au même titre que le MH-12 et de la partie du MH-13 non incluse dans l'empreinte directe de la carrière. En effet, bien que ceux-ci soient conservés, ils subiront des perturbations puisque le régime hydrique sera modifié par l'exploitation de la carrière. L'impact de la carrière sur la topographie locale, le drainage et les eaux souterraines ne permettra possiblement pas d'assurer la pérennité de ces milieux humides.

Par ailleurs, certains autres milieux humides (MH-5, MH-7 et MH-8) sont situés à l'intérieur du rayon d'influence fictif du rabattement de la nappe phréatique, et sont, par conséquent, susceptibles d'être affectés. Ces milieux humides sont retrouvés au nord de la route 132 et couvrent une superficie de 4,23 ha. Un programme de suivi environnemental permettrait de suivre l'évolution des milieux humides à risque de subir des impacts en raison du rabattement de la nappe. Le programme de suivi environnemental devrait effectuer une comparaison des milieux humides au temps X avec leur état actuel. Ce suivi sera inclus au programme qui sera déposé au moment de la demande de certificat d'autorisation pour l'exploitation. Au fur et à mesure du suivi, McInnis évaluera l'impact sur ces milieux humides. Advenant le cas où un assèchement de ces milieux surviendrait, McInnis proposerait des mesures correctrices ainsi

que la compensation des milieux perdus, le cas échéant. Il est à noter que le suivi ne sera en réalité possible que pour le MH-5. Pour les MH-7 et MH-8, leur superficie fluctue déjà actuellement en raison de la présence de barrages de castor. Leur superficie varie donc déjà dans le temps en fonction des activités du castor, ce qui rend un suivi difficile à réaliser.

Les groupements terrestres situés en périphérie des cours d'eau et des plans d'eau sont également protégés en vertu de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. En effet, selon cette politique, une bande de protection riveraine, d'une largeur minimale de 10 m de part et d'autre, doit être appliquée pour les cours d'eau permanents et intermittents, de même que pour les milieux humides ouverts sur un cours d'eau ou un lac.

Par conséquent, les superficies de ces zones tampon autour des éléments du réseau hydrique perdu devront également être compensées. Au total, en considérant l'application d'une telle bande de protection de part et d'autre des cours d'eau touchés, environ 2,65 ha de milieux terrestres seront déboisés en rive et devront être compensés.

Certains tronçons de cours d'eau subiront également des impacts durant la construction et l'exploitation. Environ 2 200 m linéaires de cours d'eau seront touchés (Carte 2, Annexe H-2), représentant une superficie approximative de 0,35 ha. Ces cours d'eau ne constituent pas un habitat du poisson, et ce, selon les inventaires effectués en septembre 2012. Ces tronçons sont localisés à l'intérieur des emprises des futures installations et de la future carrière.

Près des trois quarts des portions des cours d'eau touchés par les travaux concernent les cours d'eau #4 et #5 (Carte 2, Annexe H-2). Dans la zone d'étude, la qualité de l'habitat offert par le cours d'eau #5 est diminuée par la présence de sections souterraines, de nombreuses perturbations liées aux activités forestières et par l'infiltration dans le sol, qui fait passer son écoulement de permanent à intermittent à environ 230 m avant la jonction avec le cours d'eau #4. Pour ce qui est du cours d'eau #4, il s'agit, tel que mentionné, d'un fossé de drainage d'origine anthropique qui est situé en aval du cours d'eau #5. Ce fossé est situé dans le secteur déboisé de l'usine. Les autres cours d'eau touchés sont majoritairement des résurgences à l'origine d'écoulements intermittents.

La perte de superficie représentée par les tronçons de cours d'eau touchés devra être compensée au même titre que la perte d'une superficie occupée par un milieu humide.

**Tableau 4-5 Bilan des pertes de milieux naturels**

| Composante environnementale | Superficie déboisée (ha) | Superficie perturbée (ha) | Superficie totale perdue (ha) |
|---|---|---|---|
| **Milieux terrestres** | | | |
| Groupements feuillus | 19,85 | - | 19,85 |
| Groupements résineux | 0,76 | - | 0,76 |
| Groupements mixtes | 42,28 | - | 42,28 |
| Bandes de protection riveraines de cours d'eau et de milieux humides (10 m) | 2,65 [(A)] | - | 2,65 [(A)] |
| **Total** | **62,89** | - | **62,89** |
| **Milieux humides** | | | |
| Groupements végétaux humides | 0,39 | 4,41 [(B)] | 4,80 |
| Cours d'eau [(C)] | N/A | - | 0,35 [(D)] |
| **Total** | **0,39** | **4,41** | **5,15** |

[(A)] Les bandes de protection riveraines touchées doivent être compensées. La superficie occupée par les bandes riveraines est déjà incluse dans la superficie des différents groupements (feuillus, résineux et mixtes).

[(B)] Milieux humides qui s'assécheront par une modification du régime hydrique.

[(C)] 2 200 m linéaires de cours d'eau seront perturbées dans le cadre du projet; la superficie est obtenue en considérant la largeur moyenne de chacun de ces cours d'eau individuellement.

[(D)] Aucun cours d'eau représentant un habitat du poisson ne fait partie de ces pertes.

En somme, les pertes totales liées aux milieux humides et aux superficies occupées par les cours d'eau qui seront touchés par le projet s'élèvent à 5,15 ha, auxquels s'ajoutent les 2,65 ha de bandes riveraines, pour un total de 7,80 ha de pertes. Ces pertes doivent être compensées en vertu de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

Parmi les groupements forestiers terrestres, il importe de souligner qu'une attention particulière a été portée lors de la conception du projet, afin de préserver le groupement à valeur écologique élevée, la cédrière à bouleau blanc #T20 (Carte 3, Annexe H-2), présent entre la fosse et la cimenterie. En effet, seule une partie de ce groupement, représentant moins de 20 % de sa superficie, sera déboisée selon les plans disponibles à ce jour. Malgré ces efforts de conservation, le déboisement sur les groupements adjacents aura des impacts indirects sur celui-ci en raison de la perte d'intégrité écologique et de la modification du régime hydrologique. De plus, le déboisement et le décapage des milieux adjacents isoleront la cédrière et augmenteront l'exposition au vent, ce qui accentuera l'intensité des perturbations dans le groupement. De plus, il pourrait arriver que cette situation change une fois les plans d'opération de la carrière élaborés. Si cette incidence devait se matérialiser, un déplacement/ réensemencement de la cédrière serait privilégiée, en replantant/plantant du cèdre et du bouleau.

À la fin des travaux, les superficies mises à nu qui ne seront pas requises pour la phase d'exploitation du projet seront renaturalisées avec la terre végétale entreposée à cet effet. Les espèces généralement associées aux milieux perturbés devraient alors recoloniser le milieu.

Le retrait de la végétation ainsi que la circulation de véhicules et de matériaux pourraient également constituer des conditions propices à la colonisation des milieux perturbés par les espèces envahissantes. Les superficies mises à nu devront être renaturalisées ou couvertes temporairement, au besoin, pour éviter ce phénomène.

Le transport routier, la circulation de la machinerie lourde, l'utilisation du parc à carburants et l'entreposage temporaire ou la manutention des matières résiduelles et dangereuses représenteront des sources potentielles de déversements accidentels. Le risque de déversements accidentels sera toutefois réduit par l'application des mesures d'atténuation axées sur la prévention. En cas de déversement, le plan d'urgence sera rapidement appliqué, ce qui réduira l'étendue de la contamination.

La dégradation des habitats naturels pourrait également survenir localement à la suite de déversements accidentels de réactifs, de produits chimiques, d'hydrocarbures pétroliers ou d'eaux usées. Cependant, le risque sera diminué par l'application des mesures d'atténuation, notamment grâce à un contrôle régulier des équipements et à l'ajout de dispositifs d'urgence qui permettront d'intervenir rapidement en cas d'accident. De plus, en cas de déversement, le plan d'urgence sera rapidement appliqué.

**Mesure de compensation**

Afin de compenser les pertes environnementales liées aux groupements humides, aux portions de cours d'eau et aux bandes de protection riveraines touchées, un secteur au nord de la route 132, sur la propriété du promoteur, pourrait être ciblé pour la protection de milieux naturels. La présence de milieux humides et de cours d'eau, dont la rivière de l'Anse à la Barbe ainsi que l'étendue du massif naturel situé vers le nord, feraient de ce secteur une zone d'intérêt pour la conservation de milieux naturels. Ceci pourrait prendre la forme d'une servitude de conservation, dont l'endroit ou l'étendue reste à déterminer, ou encore la conservation d'une forme de réserve naturelle de propriété privée. La compensation serait effectuée selon un ratio de 1 pour 1 dans le cas des pertes concernant les milieux humides et les bandes de protection riveraines, mais atteindrait un ratio de 2 pour 1 dans le cas de la superficie des portions de cours d'eau devant subir des impacts. Ces ratios sont habituellement ceux requis par le MDDEFP pour des projets de même nature et dans milieux similaires.

Ainsi, le fait de conserver certains secteurs de la propriété dans le cadre de ce projet pourrait représenter des mesures compensatoires intéressantes, puisque le massif présent au nord de la route 132 a subi moins de perturbations anthropiques. Le Tableau 4-6 résume les superficies des compensations à envisager en fonction du type de perte. Afin de pallier aux pertes de milieux humides, de portions de cours d'eau et de bandes de protection riveraines touchées, un total de 5,85 ha devra être compensé.

**Tableau 4-6 Bilan des pertes de milieux naturels et compensation envisagées**

| Composante | Pertes (ha) | Ratio de compensation | Compensation (ha) |
|---|---|---|---|
| Pertes de milieux humides | 4,80 | 1 : 1 | 4,80 |
| Déboisement de bandes de protection riveraines | 2,65 | 1 : 1 | 2,65 |
| Superficie de cours d'eau devant subir des impacts | 0,35 | 1 : 2 | 0,70 |
| **Total** | **7,80** | | **8,15** |

Néanmoins, la mesure de compensation à mettre en place sera élaborée et détaillée avec une plus grande précision au moment de la demande de CA pour la carrière. Cette mesure pourrait intégrer un projet de restauration développé de concert avec des organismes du milieu, ou encore une meure qui prévoit les deux possibilités, soit un projet de conservation et un autre de restauration. De même, les ratios de compensation seront à discuter avec les autorités Tout cela est donc à discuter avec le MDDEFP une fois l'acceptabilité donnée à la mise à jour de l'étude répercussions. Le programme de compensation sera alors développé avec le processus des demandes de CA en vertu de l'article 22 de la LQE.

Tel que mentionné ci-haut, outre ces compensations plus formelles prévues, selon les plans finaux d'opération de la carrière, il pourrait arriver qu'une partie ou la totalité de la cédrière à bouleau blanc soit déplacée / reconstituée, faisant office de compensation additionnelle.

**Évaluation de l'impact**

Malgré le fait que les travaux de déboisement, de construction et d'exploitation mettent en cause l'intégrité environnementale de certains milieux humides, de certaines portions de cours d'eau (qui ne sont pas habitat du poisson) et d'un groupement terrestre à valeur écologique élevé, l'intensité de l'impact est jugée moyenne avec les mesures d'atténuation et de compensation prévues. Les milieux humides sont bien représentés dans le secteur et ceux qui sont touchés ne présentent pas de caractéristiques particulières. Au niveau des cours d'eau, les portions touchées sont plutôt de nature intermittente. L'étendue est jugée ponctuelle, étant donné que l'impact affectera un espace circonscrit à l'intérieur même de la zone d'étude. La durée de l'impact est jugée longue, car la plupart des aires touchées demeureront artificialisées durant toute la période d'exploitation de l'usine. L'importance de l'impact sur la végétation pour la construction et pour l'exploitation est donc moyenne.

La probabilité d'occurrence est faible pour les risques de déversement accidentel et elle est élevée pour la perte de superficies terrestres et humides, puisque ces pertes sont inévitables dans le cadre du projet; bien que la partie desdites pertes avec les valeurs écologiques les plus élevées sera compensée.

Encore une fois, le projet répond aux principes de développement durable reliés à la « précaution », la « prévention », la « protection de l'environnement » et la « santé et la qualité de vie » dans un milieu en harmonie avec la nature. Il dénote aussi un grand souci de la « préservation de la biodiversité » du milieu d'insertion et ne remet en cause d'aucune façon le principe rattaché au « respect de la capacité de support des écosystèmes ».

### 4.6.2 Ichtyofaune et habitat du poisson

Cette section traite principalement des impacts liés à l'ichtyofaune et à l'habitat du poisson.

**Déclaration d'impact**

Détérioration ou perturbation de l'habitat du poisson, dérangement et mortalité d'individus.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain (décapage/déboisement);
- Installation du chantier et des infrastructures;
- Exploitation de la carrière;
- Utilisation des installations;
- Entretien des équipements;
- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Transport et circulation.

**Mesures d'atténuation**

Toutes les mesures d'atténuation visant à protéger le milieu physique et les groupements végétaux terrestres et aquatiques contribueront également à protéger l'habitat du poisson et l'ichtyofaune (contrôle de l'érosion, bassins de sédimentation / contrôle / traitement pour tout rejet final au milieu récepteur). Également, des mesures inhérentes à la conception même du projet ont un certain effet d'atténuation, par exemple, l'implantation de la carrière de part et d'autre d'un cours d'eau qui n'est pas un habitat du poisson et l'évitement du lac de l'Anse McInnis en regard des aménagements prévus. Parmi les mesures d'atténuation propres à la protection de l'habitat du poisson, mentionnons :

- les ponceaux seront installés de manière à assurer le libre passage des poissons, tout en assurant et en maintenant le libre écoulement de l'eau.

- la base du ponceau inférieur sera enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau, à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % (sans excéder 30 cm) de la hauteur de la structure. Les extrémités du ponceau dépasseront la base du remblai d'au plus 30 cm et seront stabilisées adéquatement au moyen d'un empierrement.

- les eaux rejetées dans le milieu naturel feront l'objet d'un suivi environnemental.

- les eaux du secteur de la carrière seront drainées vers une unité de traitement située dans le secteur de l'usine. L'unité de traitement assurera le contrôle de qualité des eaux évacuées vers les l'effluents. Tous les ajustements nécessaires aux traitements seront effectués pour rencontrer les objectifs environnementaux de rejet (OER) et les critères de protection de la vie aquatique.

- aucune eau de ruissellement et/ou provenant des installations, dont le pH est inférieur à 6,0 ou supérieur à 9,5 ne sera rejetée.

- aucun véhicule ou engin de chantier ne circulera à moins de 15 m d'un cours d'eau permanent.

- des mesures efficaces de contrôle de l'érosion seront mises en place avant le début des travaux afin d'éviter que les sols ne soient entraînés vers le lac de l'Anse McInnis ou la baie des Chaleurs, essentiellement via l'exutoire du site de la cimenterie identifié cours d'eau 4 (CE4) dans le rapport sectoriel (Annexe H-5). Ces ouvrages seront inspectés et nettoyés régulièrement et, au besoin, les correctifs qui s'imposent seront apportés.

- Installer les ponceaux de manière à assurer le libre passage du poisson lorsque requis tout en assurant le libre écoulement de l'eau et stabilisés adéquatement

- les zones qui auront été perturbées en périphérie des cours d'eau et plans d'eau seront revégétalisées à l'aide de plantes herbacées ou ligneuses (arbres et arbustes indigènes), et les sols seront recouverts d'un paillis afin d'empêcher l'érosion et favoriser la germination des graines.

- si la saison de croissance s'achève, les sols mis à nu seront stabilisés (ex. : recouvrir les zones exposées de matelas anti-érosion pour empêcher le mouvement du sol et l'érosion) et les activités de revégétalisation se poursuivront au printemps suivant.

- Assurer une bonne protection et le maintien d'un écran et d'une zone végétale d'importance au pourtour du lac de l'Anse McInnis.

**Description détaillée de l'impact**

Pendant les travaux de construction, les travaux effectués en eau (ex. : ponceaux) et sur les rives (ex. : déboisement) pourraient temporairement perturber l'habitat du poisson par la remise en suspension de sédiments et l'apport de particules fines, entraînant une augmentation de la turbidité de l'eau, principalement en aval des travaux. Les cours d'eau localisés dans la zone des travaux ne sont pas un habitat du poisson selon les résultats des inventaires de 2012. De ce fait, aucun permis fédéral en vertu de la *Loi sur les pêches* n'est requis. Aucune espèce à statut particulier n'a non plus été observée dans la zone des travaux. Toutefois, les travaux d'excavation, de forage et de dynamitage, ainsi que la circulation de la machinerie, pourront provoquer occasionnellement, et selon la localisation des équipements, certaines perturbations aux communautés de poissons des cours d'eau situés au pourtour des zones de travaux et d'opérations, par exemple au lac de l'Anse McInnis ou à l'exutoire du site de la cimenterie identifié comme étant le fossé (CE4) dans le rapport sectoriel (Annexe H-5). Ce dernier lieu est lui aussi très peu propice aux poissons car une seule espèce qui n'est pas d'intérêt y a été capturée, et en nombre limité, soit l'épinoche à cinq épines. Les perturbations possibles, mais non assurées, auront tout au plus comme effet d'inciter les espèces concernées à se déplacer alors vers d'autres habitats similaires à proximité dans le même cours d'eau ou plan d'eau.

Les eaux de ruissellement pourront contribuer à l'augmentation locale de la turbidité. Ce phénomène est surtout susceptible de se produire lors de fortes pluies et à la fonte des neiges au printemps. Les nombreuses mesures d'atténuation qui seront mises en place, afin de réduire l'apport de MES dans les cours d'eau, contribueront à limiter l'ampleur et l'étendue de ce phénomène.

Lors de la réalisation des inventaires, les cours d'eau et les lacs échantillonnés étaient très peu turbides (1,33 UTN) et affichaient une faible concentration moyenne en MES (1,57 mg/L). Des concentrations plus élevées en MES entraîneraient alors l'évitement temporaire des secteurs touchés par l'ichtyofaune, bien qu'il s'agisse ici d'un impact ayant peu de chances de se manifester avec les mesures mises en place, soit l'implantation de la carrière de part et d'autre d'un cours d'eau qui n'est pas un habitat du poisson, une bonne protection et le maintien d'un écran et zone végétale d'importance au pourtour du lac de l'Anse McInnis, l'évitement de ce lac en regard des aménagements prévus et des bassins de sédimentation / contrôle / traitement pour tout rejet final au milieu récepteur.

**Évaluation de l'impact**

Ce sont essentiellement les travaux en eau ou en rive qui sont susceptibles d'affecter la faune aquatique durant les travaux de construction. Tel que mentionné précédemment, la majorité des travaux seront effectués à l'extérieur de l'habitat du poisson.

Considérant l'application des mesures d'atténuation pour limiter l'augmentation de la turbidité de l'eau par l'apport de MES, de même qu'en considérant les méthodes de travail reconnues lors de travaux en eau, l'intensité de l'impact s'avère faible. Durant l'exploitation, ces mêmes mesures seront en vigueur et l'intensité demeurera la même. Les activités de construction et l'exploitation de la cimenterie modifient peu la qualité, l'utilisation ou l'intégrité environnementale des habitats aquatiques présents. L'étendue de l'impact sera avant tout ponctuelle car avant tout limitée aux travaux en rive et aux traversées de cours d'eau.

Les répercussions sur les milieux environnants ne sont pas vraiment envisageables. La perturbation sera de longue durée, s'étendant jusqu'à la restauration complète des installations de la cimenterie et pouvant se produire tout au long de l'exploitation. En somme, l'importance de l'impact sur l'ichtyofaune et l'habitat du poisson sera mineure. La probabilité d'occurrence de cet impact est élevée, car les perturbations et l'empiètement temporaire dans le milieu aquatique sont inévitables durant les travaux en eau et sur les rives, bien que non certains une fois le projet démarré.

Comme il a été mentionné pour la végétation, le projet, pour la faune ichtyenne et ses habitats, ne remet d'aucune façon en cause le principe de développement durable qui réside dans le « respect de la capacité de support des écosystèmes ». Il n'altère d'aucune façon non plus la « préservation de la biodiversité » en regard de communautés de poissons présentes dans le milieu d'étude. Enfin, il vise à assurer plus de « protection de l'environnement » à ces communautés et les principes de « prévention » et de « précaution » sont eux aussi toujours respectés.

### 4.6.3 Faune terrestre (herpétofaune, micromammifères et mammifères)

**Déclaration d'impact**

Modification de l'abondance et de la répartition des populations en raison de la perte, de la fragmentation et de la dégradation des habitats disponibles, des perturbations et du dérangement occasionnées par les travaux, de même que par la mortalité de certains individus.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain (décapage/déboisement);
- Installation du chantier et des infrastructures;
- Exploitation de la carrière;
- Utilisation des installations;
- Entretien des équipements;
- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Transport et circulation.

**Mesures d'atténuation**

Toutes les mesures d'atténuation visant à protéger le milieu physique, les groupements végétaux terrestres et aquatiques, de même que l'habitat du poisson, contribueront également à protéger la faune terrestre et les habitats fauniques disponibles. Parmi les mesures d'atténuation propres à la protection de la faune terrestre et de son habitat, mentionnons :

- le déboisement sera effectué entre septembre et janvier, avec des possibilités d'extension jusqu'à la fin mars selon les situations rencontrées. La totalité des espèces de l'herpétofaune et certains micromammifères sont inactifs entre septembre et avril.

- aucune chute d'arbres à l'extérieur des limites du déboisement permis et dans les cours d'eau ne sera effectuée. À proximité des cours d'eau et plans d'eau, les arbres et les souches seront retirés avec précaution, afin de ne pas perturber le milieu.

- le long des limites de déboisement, une zone de transition déboisée non essouchée de 3 m de largeur sera conservée pour y préserver la strate arbustive. Les zones déboisées, laissées à nu, seront limitées au strict minimum.

- dans la mesure du possible, la végétation des pentes bordant les chemins d'accès devra être conservée ou devra être revégétalisée dans les plus brefs délais.

- le reboisement rapide, durant l'exploitation de la cimenterie, permettra de réduire l'impact sur les espèces fauniques présentes, particulièrement pour l'herpétofaune et les micromammifères.

- les habitats naturels présents en périphérie des zones de travaux seront protégés.

**Description détaillée de l'impact**

La construction des infrastructures et l'exploitation de la carrière se traduiront par une modification du milieu naturel présent. Les impacts sur la faune terrestre seront essentiellement associés aux pertes et aux perturbations des habitats, ainsi qu'au dérangement et à la mortalité des espèces peu mobiles, essentiellement l'herpétofaune et les micromammifères. Le couvert végétal détruit formait, par sa composition variée, une mosaïque d'habitats divers pour la faune terrestre et permettait l'établissement potentiel de plusieurs communautés animales.

Tel que mentionné précédemment (section 3), sept espèces de l'herpétofaune, une espèce de micromammifère et neuf espèces de mammifères ont été observés dans le secteur. La couleuvre rayée des Maritimes est la seule espèce de couleuvre observée sur le site et elle est la plus mobile des espèces de l'herpétofaune présentes. Aucune espèce à statut précaire n'a été observée dans la zone d'étude.

Les travaux de déboisement et de préparation du terrain réalisés à proximité des plans d'eau pourront causer des pertes et des perturbations aux habitats et déranger les activités des espèces de l'herpétofaune présentes. La plupart des espèces de l'herpétofaune nécessite un plan d'eau ou un cours d'eau pour l'une ou l'autre des étapes de leur développement (ex. : reproduction, alimentation). Plusieurs espèces de micromammifères nécessitent également la présence d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau à proximité immédiate.

Les modifications de la qualité des habitats sont susceptibles d'éloigner temporairement les espèces de l'herpétofaune et les micromammifères les plus mobiles. Par ailleurs, des pertes d'habitats sont à prévoir sur les sites d'implantation des infrastructures permanentes et sur le site de la carrière. Des habitats demeurent néanmoins abondants en périphérie des installations.

Quant aux risques de mortalité, les amphibiens et les reptiles adoptent généralement un mode de vie plutôt cryptique et leur mobilité est relativement restreinte. À l'approche d'une menace, la plupart des espèces de l'herpétofaune sont portées à s'enfouir. Ainsi, lors des travaux, la plupart des individus enfouis dans les déblais ou sous les remblais sont susceptibles d'être tués.

Les travaux de construction et l'exploitation de la cimenterie généreront du bruit, de sorte que plusieurs espèces fauniques auront tendance à fuir les lieux. Ces perturbations seront notamment occasionnées par l'utilisation de la machinerie et des équipements divers, en plus de la circulation et de la présence humaine.

Conséquemment, l'utilisation de la machinerie dans la zone des travaux et en périphérie risque d'incommoder plus particulièrement l'herpétofaune et les micromammifères, en raison de la mobilité réduite de certaines espèces et que la majorité de ces espèces auront tendance à se cacher et à regagner leurs terriers et/ou leurs abris.

Mis à part le déboisement et l'augmentation du niveau sonore, la construction entraînera également le remaniement et la perte de sols, une dégradation de la qualité de l'air ainsi qu'un risque de contamination des sols, de l'eau de surface et de l'air. Ces différentes modifications ont toutes le potentiel de perturber, voire même de détruire les habitats fauniques présents sur le site et en périphérie immédiate.

La destruction ou la dégradation des différents habitats provoquera le déplacement ou la mortalité d'espèces de la faune terrestre. Les espèces les plus mobiles ou qui possèdent de plus grands domaines vitaux, essentiellement les espèces de la grande faune, s'éloigneront pour éviter les zones de travaux et retrouver des conditions propices à leur alimentation et à leur reproduction. Les types d'habitats détruits ou perturbés offrent l'avantage de ne pas être uniques et de se retrouver en abondance dans la région. En conséquence, tel que mentionné, les risques de mortalité sont plus importants pour l'herpétofaune et les micromammifères. Ces mortalités seront toutefois compensées par un recrutement annuel plus important, compte tenu de leur plus grande fécondité.

Enfin, des déversements accidentels de produits dangereux (ex. : hydrocarbures) pourraient également survenir, ce qui pourrait occasionner des impacts pour la faune terrestre. Cependant, le risque de déversements accidentels sera réduit au minimum par l'application des mesures d'atténuation.

**Évaluation de l'impact**

Malgré toutes les précautions et les mesures d'atténuation appliquées, de la mortalité et des modifications à la distribution des espèces de la faune terrestre seront observées, liées à la perte et à la modification des habitats disponibles. Ceci ne devrait toutefois pas altérer l'intégrité des populations présentes, d'autant plus que le projet ne prend pas place sur toute la superficie ayant été inventoriée et que de vastes espaces boisés seront maintenus même à long terme. Par conséquent, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue est locale, touchant une portion limitée des populations fauniques terrestres établies aux environs des installations de la cimenterie, de la carrière et des infrastructures connexes, alors que la durée de l'impact, elle, variera de moyenne à longue. Des perturbations (ex. : bruit, dérangement) pourront être ressenties tout au long de l'exploitation et certains habitats seront perdus mais les espèces se réadapteront à leur nouveau milieu une fois les installations en place.

Somme toute, l'importance de l'impact est moyenne et la probabilité d'occurrence est élevée, car inévitable.

Pour les composantes de la faune terrestre, les cinq mêmes principes de développement durable sont toujours au rendez-vous et en lien avec la volonté de mise en œuvre du projet : « prévention », « précaution », « préservation de la biodiversité », « respect de la capacité de support des écosystèmes » et « protection de l'environnement ».

### 4.6.4 Avifaune et chiroptères

**Déclaration d'impact**

Pertes d'habitat et dérangement des couples nicheurs présents dans la zone inventoriée et en périphérie, dont le Faucon pèlerin, le Goglu des prés, l'Hirondelle rustique, le Moucherolle à côtés olive et le Quiscale rouilleux, toutes des espèces à statut précaire, ainsi que des individus présents lors des migrations.

Pertes d'habitat et dérangement des individus des différentes espèces de chiroptères présentes dans la zone inventoriée et en périphérie, dont la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse, des espèces de chiroptères à statut précaire, ainsi que des espèces présentes lors des migrations.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain (décapage/déboisement);
- Installation du chantier et des infrastructures;
- Exploitation de la carrière;
- Utilisation des installations;
- Entretien des équipements;

- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Transport et circulation.

**Mesures d'atténuation**

Toutes les mesures d'atténuation visant à protéger le milieu physique, les groupements végétaux terrestres et aquatiques, l'habitat du poisson et la faune terrestre contribueront également à protéger l'avifaune, les chiroptères et les habitats disponibles et utilisés par ces deux groupes d'espèces. Une seule autre mesure d'atténuation propre à la protection de l'avifaune peut être ajoutée :

- Le déboisement sera effectué en dehors de la période de nidification des espèces de l'avifaune et de reproduction des espèces de chiroptères présentes dans le secteur. Les travaux de déboisement seront effectués entre le début septembre et la fin janvier pour réduire les impacts, avec une possibilité d'extension jusqu'à la fin mars selon les situations particulières rencontrées.

**Description détaillée de l'impact**

Les différents travaux de construction et l'exploitation de la cimenterie occasionneront des perturbations pour les espèces aviaires en raison des pertes et des perturbations des habitats présents, et également en raison du climat sonore lié aux différents types de travaux effectués (ex. : forage, dynamitage) et équipements utilisés, de même qu'à la circulation de la machinerie et à la présence de la main-d'œuvre. Le déboisement associé à la construction et à l'exploitation de la carrière entraînera la perte ou la dégradation de zones utilisées pour la nidification.

Plus de 89 espèces d'oiseaux ont été observées lors des inventaires effectués en 2012 et en 2013, dont cinq (5) espèces à statut précaire. Ces espèces sont protégées en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* et certaines figurent dans la liste des espèces de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. Ces résidents estivaux sont des oiseaux nicheurs retrouvés dans les différents groupements végétaux de la zone inventoriée.

Quatre (4) espèces de chiroptères ont été répertoriées dans la zone inventoriée, en plus de la présence d'espèces du genre *Myotis*. De ces espèces identifiées, trois (3) sont à statut précaire. Les trois espèces du genre *Myotis* sont également des espèces à statut précaire. Les enregistrements associés à l'espèce ou aux espèces du genre *Myotis* recueillis lors des inventaires représentaient plus de 85% du total des données.

Il y aura également évitement temporaire des secteurs situés à proximité des zones de travaux par de nombreuses espèces d'oiseaux. Les oiseaux sont plus sensibles au bruit durant la période de nidification (délimitation du territoire, couvaison et élevage des juvéniles); certains pouvant même abandonner leur nid si les perturbations sont trop intenses. Il en va de même pour les espèces de chiroptères présentes.

Durant la construction et l'exploitation, le bruit et le va-et-vient provenant des diverses activités occasionneront des perturbations. Au fil des ans, la plupart des espèces sensibles à la présence humaine auront quitté les secteurs périphériques pour se relocaliser dans d'autres milieux, possédant des caractéristiques similaires, situés dans les environs. En raison de leur grande mobilité, les oiseaux et les chiroptères peuvent se déplacer et utiliser d'autres territoires plus facilement que les espèces terrestres. La fréquentation des habitats résiduels à l'intérieur des limites de la carrière ou en périphérie sera sensiblement réduite et limitée aux espèces tolérantes (ex. : pigeon biset, corneille d'Amérique).

Tel que mentionné, le déboisement sera effectué en dehors de la période de nidification et de reproduction, qui s'échelonne entre février (ex. : strigidés, rapaces) et août (ex. : 2$^{e}$ couvée d'oiseaux forestiers), afin d'assurer la protection des espèces présentes, dont celle de l'une des huit (8) espèces à statut précaire identifiées.

**Évaluation de l'impact**

Compte tenu de la présence de cinq (5) espèces aviaires à statut précaire et de trois (3) espèces de chiroptères à statut précaire, en plus des espèces du genre *Myotis* qui sont toutes à statut précaire dans la zone inventoriée et/ou en périphérie qui pourraient subir des perturbations, l'intensité de l'impact est jugée moyenne.

L'étendue est locale car les perturbations durant la nidification / reproduction ou lors des migrations se feront sentir aux différents sites des activités de construction et d'exploitation, de même qu'en périphérie de ceux-ci et le long des divers chemins d'accès. À l'instar des espèces de l'herpétofaune et des mammifères, la durée de la répercussion variera de moyenne à longue. Des perturbations (ex. : bruit, dérangement) pourront être ressenties tout au long de l'exploitation et certains habitats seront perdus. Cependant, les espèces se réadapteront à leur nouveau milieu une fois les installations en place. En somme, l'importance de cet impact est considérée moyenne. Enfin, la probabilité d'occurrence de cet impact est élevée car tous les chantiers de construction entraînent inévitablement des perturbations chez les différentes communautés d'oiseaux présentes, particulièrement lorsque de grandes superficies sont détruites. Cette probabilité est néanmoins non confirmée en regard de l'espèce à statut précaire.

Avec les mesures prises pour l'avifaune, les principes de développement durable relatifs à la « précaution », la « prévention » et la « protection de l'environnement » sont toujours au cœur des interventions du promoteur. Également, ces interventions ne compromettent d'aucune manière les principes se rapportant à la «préservation de la biodiversité » et au « respect de la capacité de support des écosystèmes ».

## 4.7 Répercussion du projet sur le milieu humain

### 4.7.1 Aspect économique

**Déclaration d'impact**

Création d'emplois directs et retombées économiques indirectes et induites en phases de construction et d'exploitation.

**Sources d'impact**

- Achat des biens et matériaux;
- Main-d'œuvre.

**Mesures de bonification courantes**

- Privilégier l'embauche d'une main-d'œuvre locale et régionale;
- Établir une stratégie d'achat afin de favoriser les entreprises locales et régionales pour l'obtention d'une partie des contrats, lors des phases de construction et d'exploitation;
- Établir des appels d'offres adaptés aux capacités du milieu régional;
- Le cas échéant, contribuer à la mise en place de mesures de formation de la main-d'œuvre en région visant à répondre aux besoins du projet (notamment pour les emplois spécialisés).

**Description détaillée de l'impact**

*Phase de construction*

En phase de construction, le projet représentera des investissements globaux de l'ordre de 800 M$. Les travaux seront étalés sur une période de deux ans, soit entre 2013 et 2015.

Les retombées économiques inhérentes aux travaux de construction peuvent être évaluées sommairement en utilisant l'approche du modèle intersectoriel élaboré par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Ce modèle offre l'avantage d'évaluer la nature des impacts économiques d'un projet ou d'une activité en fonction d'une connaissance détaillée de la valeur des échanges de biens et services effectués entre les divers secteurs de l'économie québécoise, en plus d'identifier la valeur des transferts de revenus entre agents. Le modèle permet de classer les impacts économiques en distinguant les effets directs et indirects. L'effet induit, c'est-à-dire l'effet multiplicateur imputable aux dépenses effectuées par les salariés et l'achat de biens et services divers (épicerie, coiffure, loisirs, achat de biens durables, etc.), peut, quant à lui, être estimé sur la base de multiplicateurs économiques estimés pour les différentes régions du Québec.

Dans le cas du projet, les investissements initiaux en phase de construction se traduiraient par des impacts directs et indirects de l'ordre de 432 M$ pour l'ensemble du Québec. En considérant les effets induits, les retombées économiques en phase de construction seraient globalement de l'ordre de 623 M$ (tableaux 3.1 et 4.1 de l'Annexe B).

| (en milliers $ de 2012) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Effets directs** | **Effets indirects** | **Effets totaux** |
| **Valeur ajoutée aux prix de base** | **276 241** | **155 818** | **432 059** |
| Salaires et traitement avant impôts | 160 239 | 85 470 | 245 709 |
| Revenu net entreprises individuelles | 18 432 | 6 494 | 24 926 |
| Autres revenus bruts avant impôts | 97 570 | 63 854 | 161 424 |

À l'échelle locale et régionale, plusieurs types de travaux pourront impliquer des travailleurs et entrepreneurs de la région. L'importance de ces retombées dépendra de plusieurs facteurs dont, notamment : la capacité des entrepreneurs à présenter des propositions concurrentielles dans le cadre des processus d'appel d'offres, la structuration des lots de travail afin de tenir compte de la capacité des entrepreneurs locaux, le recours à la sous-traitance locale par les entrepreneurs sélectionnés, etc. En ce qui concerne les retombées inhérentes à l'achat d'équipements et de matériaux, la plupart de ceux-ci proviendront de l'extérieur de la région, de sorte que les retombées locales et régionales seront limitées aux marges des distributeurs, le cas échéant.

*Phase d'exploitation*

Le budget annuel d'exploitation, à pleine capacité d'utilisation, a été estimé à 192 M$ (en $ 2012). De façon plus spécifique, la masse salariale et les charges sociales ont été estimées à près de 19,1 M$.

En termes de retombée, la phase d'exploitation du projet se traduira par des effets directs et indirects de l'ordre de 135,4 M$ annuellement à l'échelle provinciale. Contrairement aux retombées en phase de construction, les retombées liées à l'exploitation sont récurrentes. La carrière sera exploitée minimalement jusqu'en 2060 (tableaux 3.2 et 4.2 de l'Annexe B).

| (en milliers $ de 2012) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Effets directs** | **Effets Indirects** | **Effets totaux** |
| **Valeur ajoutée aux prix de base** | **108 075** | **27 342** | **135 417** |
| Salaires et traitement avant impôts | 13 605 | 11 259 | 24 864 |
| Revenu net entreprises individuelles | 0 | 891 | 891 |
| Autres revenus bruts avant impôts | 94 470 | 15 192 | 109 662 |

À l'échelle locale et régionale, la masse salariale directement versée aux travailleurs de la cimenterie et carrière ou aux travailleurs en sous-traitance aura un effet synergique significatif sur l'ensemble de l'économie, notamment sur l'activité commerciale. L'impact du projet sur la situation de l'emploi dans la région dépendra de la qualification de la main-d'œuvre disponible, notamment en ce qui concerne les emplois spécialisés. En ce qui concerne l'impact inhérent aux dépenses d'exploitation, la plupart des intrants proviendront de l'extérieur de la région et auront peu d'impact localement.

Outre les effets liés à la création d'emplois et aux dépenses d'exploitation, la municipalité de Port-Daniel-Gascons pourra bénéficier de nouvelles sources de revenus (taxes foncières).

**Évaluation de l'impact**

L'impact du projet du point de vue économique est positif et jugé comme ayant une intensité forte, en tenant compte de l'importance des retombées anticipées en phase de construction et d'exploitation. Les retombées locales et régionales seront particulièrement significatives en phase d'exploitation. L'étendue est pour sa part jugée comme étant régionale. L'évaluation de la durée est jugée comme étant longue en tenant compte de la période d'exploitation anticipée et de l'effet synergique que pourra avoir le projet dans une vision de développement à long terme. En somme, l'importance de l'impact positif est jugée comme étant majeure.

La probabilité d'occurrence de l'impact est jugée forte. Combiné aux investissements prévus pour la construction, les retombées économiques liées à l'emploi créeront assurément un apport important à l'économie locale et régionale. Ce faisant, le projet souscrit *de facto* au principe de développement durable qui est celui de « l'efficacité économique ». En outre, avec la mise en œuvre de formations adaptées, le promoteur fait sien un autre principe de développement durable qui est de privilégier « l'accès au savoir ».

### 4.7.2 Utilisation du territoire et cadre bâti

**Déclaration d'impact**

Modification des activités récréatives et résidentielles.

**Sources d'impact**

- Préparation du terrain;
- Installation du chantier;
- Gestion des produits dangereux, eaux usées et matières résiduelles;
- Installation des infrastructures permanentes;
- Transport et circulation;
- Exploitation de la carrière;
- Transport et l'entreposage du calcaire et des autres matériaux.

**Mesures d'atténuation**

- La population sera avisée avant le début des travaux et avant certaines activités particulières, tel le dynamitage.
- Un plan de communication sera mis en place afin d'informer la population du déroulement des travaux. Une ligne téléphonique et une personne-ressource seront disponibles pour répondre aux questions et aux plaintes, le cas échéant.
- Un comité de suivi avec le milieu (comité conjoint avec représentants du promoteur et de la communauté) a été mis en place en 2013.

**Description détaillée de l'impact**

La construction et l'exploitation de la cimenterie et carrière sont susceptibles d'avoir un impact sur les activités récréatives. Les principales activités recensées sur le territoire de la zone d'étude ou à proximité sont la randonnée pédestre, le ski de fond et la baignade (à la plage de l'Anse McInnis). Dans le cas de l'Anse McInnis, une aire de pique-nique a été aménagée et le secteur est fortement fréquenté durant la saison estivale. Dans tous les cas, les principaux impacts qui pourraient découler du projet concernent les nuisances associées au bruit ou la dispersion de poussières. Ces aspects sont traités dans la section sur la qualité de vie.

La mise en œuvre d'un plan de communication et la présence d'un comité conjoint de relations avec le milieu permettront néanmoins de s'assurer que la population et les différents types d'usagers du territoire sont au courant de l'évolution des travaux et des activités d'exploitation de la cimenterie. Ces mesures permettront aussi de connaître les préoccupations et les problèmes qui pourraient survenir, et donc de prendre les mesures appropriées pour les régler.

Soulignons enfin que l'utilisation du territoire agricole étant peu développée dans la zone d'étude, aucun impact n'est envisagé sur cette activité.

**Évaluation de l'impact**

L'intensité de l'impact sur les différentes utilisations du territoire est considérée faible puisque celles-ci devraient être peu modifiées suite à l'application des mesures d'atténuation. L'étendue est locale puisque l'ensemble des impacts anticipés se dérouleront à proximité du site du projet. L'évaluation de la durée est jugée longue, car la majorité des impacts sont attendus durant les phases de construction et d'exploitation. En somme, l'importance de cet impact négatif est jugée moyenne.

La probabilité d'occurrence de l'impact est élevée car elle est associée à la réalisation du projet.

Malgré cette répercussion résiduelle du projet, il faut voir les démarches entreprises par le promoteur comme étant en cohérence parfaite avec trois principes importants de développement durable pour limiter les impacts au chapitre des usages dans le milieu et de l'utilisation du sol, soit : « équité et solidarité sociales », « participation et engagement » (via toutes les démarches effectuées en regard de la communication avec le milieu et la mise sur pied du centre d'information public) et « subsidiarité » (avec le rôle du comité de suivi).

### 4.7.3 Aspects sociaux

**Déclaration d'impact**

Dynamisation des communautés et hausse du niveau de vie[18].

**Source d'impacts**

L'ensemble des activités de construction et d'exploitation sont susceptibles d'engendrer des impacts sur les composantes sociales du milieu.

[18] L'impact du projet sur la qualité de vie est traité séparément, à la section 4.7.4.

**Mesures d'atténuation**

- Un plan de communication sera mis en place afin d'informer la population du déroulement des travaux. Prévoir une ligne téléphonique et une personne-ressource pour répondre aux questions et aux plaintes, le cas échéant.
- Un comité de relations avec le milieu (comité conjoint avec représentants du promoteur et de la communauté) ainsi qu'un centre d'information public ont été mis en place.
- Le promoteur soutiendra de diverses façons les instances municipales dans les opérations de planification et logistiques qu'elles mettront en branle pour faciliter l'accueil des travailleurs et nouveaux résidents dans le cadre du projet, tant durant sa phase de construction que pour sa phase d'exploitation.

**Description détaillée de l'impact**

Les impacts sociaux liés à la construction et l'exploitation de la cimenterie concernent les habitudes de vie et comportements, le contexte sociodémographique, les services publics et les infrastructures.

Les activités de construction impliqueront la venue de travailleurs de l'extérieur de la région. Il est prévu que ceux-ci soient logés dans les établissements d'hébergement existants de la région. À cet égard, l'arrivée d'importants contingents de travailleurs temporaires pourrait se traduire par l'apparition de certains défis logistiques. La présence du comité de relations avec le milieu et le centre d'information public permettra néanmoins d'identifier rapidement l'apparition de ce genre de situation et de mettre en place des solutions, conjointement avec les services publics concernés.

En ce qui concerne la situation démographique, on peut penser que le projet pourra favoriser une certaine hausse de la population, mais que celle-ci demeurera modeste. En période de construction, les contrats sont de courte durée et une part importante des travailleurs proviendront de l'extérieur de la région; bien que tout sera mis en œuvre pour maximiser les retombées à l'échelle locale et régionale. En phase d'exploitation, les emplois permanents nécessaires à l'opération de la cimenterie devront être comblés en majeure partie par des résidents de la région et, dans le cas de certains emplois spécialisés, par des travailleurs en provenance de l'extérieur de la région. De plus, le promoteur privilégiera le retour des citoyens originaires de la région. On peut penser que ceux-ci s'établiront avec leurs familles, ce qui dynamisera d'autant les communautés locales, sans toutefois constituer une pression trop importante pour les capacités d'accueil et les services publics du milieu. À cet égard, rappelons que la municipalité de Port-Daniel-Gascons comptait près de 2 500 habitants en 2011, en diminution de près de 30 % face à la population dénombrée en 1986 (3 421 habitants). Les emplois d'exploitation pourront également avoir un effet de rétention positif sur les jeunes de la région, en plus d'avoir eu un effet incitatif en matière de scolarisation.

Le revenu médian des ménages, qui s'élevait à 30 719 $ en 2006, devrait être bonifié en phase d'exploitation. Cet accroissement de la richesse aura un impact direct sur le pouvoir d'achat des ménages et leur niveau de vie en général. L'accroissement des revenus aura, dans ce sens, un effet synergique sur l'ensemble de l'activité commerciale et sociale. L'opération de la cimenterie permettra également de générer de nouvelles entrées fiscales pour la municipalité de Port-Daniel-Gascons qui pourrait réinvestir cet argent pour améliorer les services à la population.

**Évaluation de l'impact**

Somme toute, compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation sur certains aspects qui pourraient être jugés un peu plus négativement (ex. : logistique de l'arrivée de nouveaux travailleurs, inadéquation possible / temporaire entre l'offre d'hébergement et la demande émergente des travailleurs au chantier de construction), l'impact global est jugé positif pour l'effet dynamisant qu'il aura sur la communauté. L'intensité de l'impact est considérée forte car il aura un effet bénéfique sur la population et le tissu social. L'étendue est jugée régionale puisque les effets pourraient être ressentis au-delà des limites de la zone d'étude. L'évaluation de la durée est longue car l'opération de la cimenterie est prévue au minimum jusqu'en 2060. L'importance de cet impact positif est donc majeure. La probabilité d'occurrence est jugée forte.

Avec les mesures prévues, il faut voir les démarches entreprises par le promoteur en regard des aspects sociaux comme étant en cohérence parfaite avec, cette fois, quatre principes importants de développement durable : « équité et solidarité sociales » (volonté d'avoir des nouveaux arrivants qui s'intègrent bien au milieu d'accueil; « participation et engagement » (via toutes les démarches effectuées en regard de la communication avec le milieu et la mise sur pied du centre de relations communautaires); « subsidiarité » (avec le rôle du comité de suivi et le soutien aux instances locales/régionales »; et « efficacité économique » (avec la dynamisation du milieu escomptée et la hausse du niveau de vie.

### 4.7.4 Qualité de vie

**Déclaration d'impact**

La qualité de vie d'une partie minime des résidents de Port-Daniel-Gascons sera modifiée par la construction et l'exploitation du projet du point de vue de leur bien-être (perturbations par le bruit, les vibrations, etc.).

**Sources d'impact**

- Construction de la cimenterie;
- Exploitation de la carrière et opération de la cimenterie.

**Éléments de conception ayant permis de limiter l'impact**

Plusieurs éléments de conception mentionnés précédemment (ex. : sections 4.5.5 et 4.5.6) ont pour effet de limiter l'impact en regard de la qualité de vie dans le milieu de Port-Daniel-Gascons. Également, toutes les mesures prises en regard de la limitation des émissions atmosphériques et sonores ont un effet positif avec une réduction de ces émissions à la source et pour limiter les accroissements un peu plus significatifs à des endroits bien précis et très localisés. Le même constat vaut pour les mesures prises en regard des vibrations et pouvant être une source occasionnelle de nuisance dans le milieu.

**Mesures d'atténuation**

- Un numéro de téléphone unique permettra aux citoyens de contacter le promoteur au centre d'information public, de poser des questions et de lui faire part de leurs observations à chaque étape du projet, de la construction à l'exploitation.

- Le comité de suivi venant d'être créé en 2013 pourra questionner le promoteur quant à la mise en œuvre des mesures d'atténuation et aux résultats des suivis, et en faire part à la population.

- Le promoteur s'engage à diffuser à la population, sous une forme vulgarisée, les résultats des suivis de la qualité du milieu qui seront effectués en phase d'exploitation ainsi que toutes les principales mesures prises pour que les impacts du projet soient à un seuil acceptable et qu'ils respectent les législations et réglementations applicables.

- Une signalisation adéquate sera installée à la jonction des voies publiques et des chemins temporaires, durant la phase de construction.

- Un plan de transport sera établi et une coordination des travaux sera faite en collaboration avec la municipalité, le MTQ et la Sûreté du Québec. Au besoin, des mesures supplémentaires seront mises en œuvre pour renforcer la sécurité et la fonctionnalité des déplacements sur les voies publiques.

**Description détaillée de l'impact**

L'exploitation du projet est susceptible de générer un ensemble de situations qui peuvent paraître potentiellement nuisibles pour le bien-être des populations riveraines. Ces inconvénients ou nuisances potentielles peuvent affecter le bien-être des résidents. Elles peuvent également affecter certains individus indirectement en raison des comportements d'évitement ou d'atténuation utilisés par les résidents, tels que la fermeture des fenêtres en été ou la réduction de l'usage de la cour. Il s'agit dans la plupart des situations d'une approche au cas par cas et les prévisions à cet égard sont des plus difficiles, voire impossibles, bien que, pour le projet, il s'agira essentiellement de situations très localisées et ponctuelles non propres à une partie ou à l'ensemble de la population de Port-Daniel-Gascons. C'est pourquoi le promoteur a pris l'engagement ferme de respecter tous les normes et critères applicables quant à ses émissions sonores et atmosphériques, ainsi qu'au chapitre des vibrations. De plus, le promoteur a mis sur pied un service de relations communautaires au sein même de la municipalité ainsi qu'un programme de communication en continu pour informer les citoyens et connaître leurs réactions au fur et à mesure du déroulement des opérations de construction, d'exploitation et de fermeture du projet. Ces opérations de communications et de relations bidirectionnelles sont susceptibles de maintenir la confiance à l'égard du promoteur et de ses évaluations des effets sur l'environnement du projet. La ligne téléphonique dont disposera la population pour contacter le promoteur ainsi que le comité de suivi sont aussi d'autres moyens pour réduire les inquiétudes des citoyens à l'égard de la perception des risques du projet pour leur bien-être.

Par ailleurs, la sécurité publique et la circulation routière sont aussi des aspects à considérer. Durant la construction, le transport des matériaux, de la machinerie et les déplacements des travailleurs occasionneront un accroissement de la circulation sur les voies locales. L'opération de la cimenterie pourrait par ailleurs générer la circulation de 5 à 30 camions par jour, avec des pointes entre août et octobre. Il s'agit somme toute d'un accroissement du trafic de la circulation qui aura peu d'effet sur les conditions de circulation dans le milieu. À long terme, ce trafic lourd pourrait aussi induire une légère pression sur le maintien de la qualité de certaines infrastructures d'utilité publique, essentiellement la route 132. Toutefois, cette incidence possible est somme toute négligeable car la majeure partie des approvisionnements et expéditions se feront par voie maritime, donc avec une empreinte environnementale beaucoup moindre.

**Évaluation de l'impact**

L'impact sur la qualité de vie de la population est jugé de faible intensité étant donné la dynamisation escomptée dans le milieu et la hausse du niveau de vie qui devrait y être associée. Les craintes ou perceptions touchant le bien-être des individus devraient en effet se limiter à un nombre très restreint de résidents ou de lieux. Ce faisant, l'étendue de l'impact est ponctuelle avant toute chose. La durée de l'impact est longue car susceptible de se matérialiser tout au long de la durée de vie du projet. L'importance qui en résulte est donc mineure. La probabilité d'occurrence de l'impact est moyenne car il n'est pas certain qu'il se manifestera.

Avec les mesures prévues, il faut voir les démarches entreprises par le promoteur en regard de la qualité de vie comme étant en cohérence parfaite, d'abord, avec trois principes importants de développement durable qui traduisent les principales préoccupations à cet égard : « santé et qualité de vie »; « prévention » et « précaution ». Également, les autres principes suivants viennent soutenir l'approche de développement durable concernant la qualité de vie suivant ce qui est énoncé ci-haut : « participation et engagement » et « subsidiarité ».

### 4.7.5 Patrimoine archéologique et culturel

Les conclusions de l'inventaire archéologique réalisé en 1997 montrent que toutes les études requises conformément à la législation et la réglementation en vigueur ont été menées et que les zones de la cimenterie et de la carrière ne recèlent pas de potentiel archéologique (Arkéos, 1995, 1997).

Ainsi, il est peu probable que la zone d'étude abrite des sites d'intérêt. Si toutefois des vestiges étaient découverts, les travaux seront suspendus et les autorités concernées avisées.

La répercussion du projet sur cette composante est donc jugée négligeable. Cependant, avec le travail réalisé à ce jour et l'intervention souhaitée si une découverte fortuite devait être réalisée, le projet souscrit entièrement au principe de développement durable qui réside dans la « protection du patrimoine culturel ».

### 4.7.6 Communautés autochtones

Tel que mentionné dans le cadre de la constitution de la grille d'interrelations (Tableau 4-4), il est difficile à ce stade-ci de bien cibler les impacts en cause avec les communautés autochtones consultées. Les démarches de consultation se poursuivent et il peut alors être affirmé que tout ce travail cadre parfaitement lui aussi avec le principe de développement durable qui consiste en la « protection du patrimoine culturel ».

### 4.7.7 Paysage

Cette section traite des impacts liés au paysage, c'est-à-dire de l'effet de la présence des composantes du projet sur le paysage pour les observateurs (fixes, mobiles, occasionnels).

**Approche méthodologique**

L'analyse des impacts s'appuie sur les éléments suivants :

- L'analyse des impacts du projet à partir des zones d'accès visuel;
- La sélection de champs visuels potentiellement sensibles dans les unités de paysage;
- L'analyse de la perception visuelle théorique (sans la végétation);
- La réalisation de cônes de vision théorique à partir du LIDAR[19] de la végétation;
- La simulation 3D des impacts visuels à partir de points de vue représentatifs.

Les différents aspects de l'analyse d'impact visuel sont illustrés sur :

- une carte de perception visuelle théorique des infrastructures (Figure 12);
- des simulations visuelles 3D (Tableau 4-7 et Annexe L);
- des cônes de vision théorique (Annexe L).

La carte de perception visuelle théorique des infrastructures (Figure 12) présente différents points de vue possibles vers les infrastructures, la distance à partir des infrastructures, les écrans boisés, les types d'observateurs ainsi que la perception théorique (sans la végétation) des infrastructures. Cette dernière permet d'analyser la portée visuelle « potentielle » du projet en fonction de la topographie environnante, dans le contexte où certains écrans végétaux disparaîtraient. On a ainsi délimité trois types de zones selon le niveau de perception visuelle des installations de la cimenterie, soit les zones où les infrastructures :

- sont entièrement ou presque entièrement visibles (au-delà de 10 m de hauteur);
- ont leur moitié supérieure visible (au-delà de 60 m);
- ont uniquement leur partie supérieure visible (au-delà de 112 m), notamment la tour qui atteint jusqu'à 120 m avec sa cheminée.

Quinze simulations visuelles 3D (Tableau 4-7 et Annexe L) de type images de synthèse permettent d'illustrer les vues sur les installations, avant la mise en place des mesures d'atténuation. Les points de vue ont été sélectionnés en fonction des accès visuels sur les installations et des préoccupations potentielles des observateurs ciblés. Ces images de synthèse intègrent différents types d'information, soit la topographie, l'hydrographie, la végétation et les futures infrastructures de la zone d'étude. Pour les points de vue ayant un accès visuel plus ouvert sur les installations et afin de rendre plus réelle les simulations, les informations sur la végétation provenant du LIDAR ont été utilisées[20].

[19] LIDAR : Télédétection par laser réalisée pour le compte du promoteur en 2012.

[20] Cette insertion a été réalisée à partir de l'analyse des cônes de vision théorique.

Pour certains points de vue, des cônes de vision théorique (Annexe L) ont été effectués afin de préciser les composantes visibles de la cimenterie. Ces cônes de vision théorique présentent l'ensemble des éléments visibles dans le paysage en considérant la hauteur de la végétation et la densité du feuillage. À l'Annexe L, deux images sont présentées pour certains points de vue, soit une vue en oblique et une vue à hauteur d'homme (1,7 m).

Enfin, l'importance de l'impact visuel est évaluée suivant la méthode présentée à la section 4.3.3 Méthode d'évaluation des répercussions.

**Déclaration d'impact**

Modification de l'intégrité visuelle de certains paysages.

**Sources d'impacts**

- Préparation du terrain;
- Déploiement du chantier;
- Mise en place des installations, bâtiments et ouvrages sur le site;
- Transport et circulation à la construction;
- Exploitation de la carrière;
- Utilisation des installations.

Présentation des installations du projet mises en relation avec leur insertion dans le paysage

L'illustration présente les différentes installations en 3D, la hauteur des infrastructures et, entre parenthèses, leur hauteur en fonction du niveau de la mer, puisque l'altitude varie selon les éléments. Selon l'angle de vue, seuls les éléments les plus élevés seront visibles, notamment la tour de préchauffage de 112 m atteignant 120 m avec sa cheminée (145 m au-dessus du niveau de la mer), les silos de 67 m et 75 m (respectivement 92 m et 100 m au-dessus du niveau de la mer), et le silo de cru de 97 m (122 m au-dessus du niveau de la mer). On peut également observer en flanc de colline la superficie prévue pour la fosse après 25 ans d'exploitation, soit environ 1 225 m par 580 m. Le site et ses installations comptent aussi un convoyeur et un terminal maritime dans l'Anse à la Loutre.

**Illustration 4-1 Simulation visuelle des infrastructures projetées de la cimenterie**

**Mesures d'atténuation**

- Mise en place des instruments de réglementation, de concert avec les instances locales, pour s'assurer que les écrans boisés montrés dans l'agrandissement de la Figure 12 soient conservés le plus intégralement possible.

- Mise en place de buttes-écrans ou d'écrans verts (plantation en massif de ligneux) à l'emplacement des points de vue sensibles et ouverts. L'utilisation de végétaux ligneux de différentes espèces correspondant à celles déjà présentes sur le site s'intégrera naturellement au paysage. Les sites visés se trouvent sur la route McInnis entre la fin de la plage et le boisé situé près du site du projet, dans les espaces ouverts près du lac de l'Anse McInnis, ainsi qu'au niveau des points de vue ouverts depuis la route 132, au nord-ouest de la cimenterie jusqu'à la route des Blais.

- Plantation de ligneux (conifères) en bordure de route et densification de la végétation existante ponctuelle à certains endroits ponctuels offrant une vue directe sur les infrastructures industrielles, sur la route McInnis entre la pointe du Cap de l'Enfer et la route des Blais.

- Au besoin, et de façon raisonnable, la plantation de végétaux sur les terrains privés pour masquer les ouvertures visuelles vers les futures installations. On considère les terrains des résidents de la terrasse rurale près de la route McInnis et ceux situés à l'arrière de maisons jouxtant la route 132, au nord-ouest de la cimenterie.

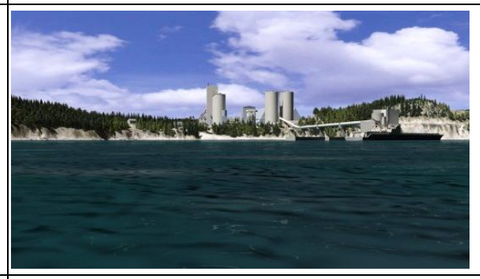
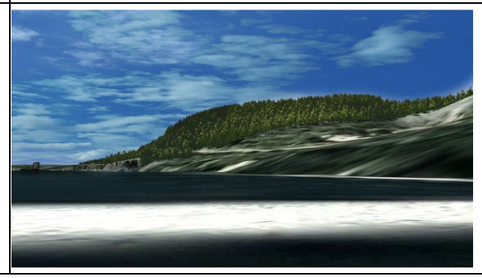
- Revégétalisation rapide du haut de la fosse, notamment sur la partie de la colline qui sera tronquée, au-dessus de la carrière, avec des espèces feuillues indigènes.

- À la fin des activités d'exploitation, restauration et végétalisation du site, afin de se rapprocher le plus possible du milieu naturel limitrophe.

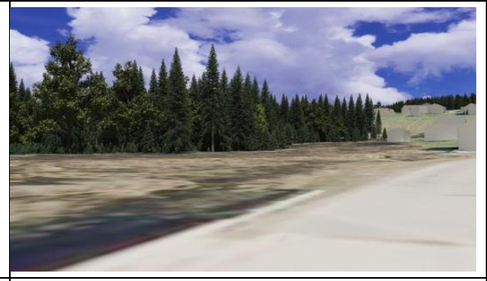
**Description détaillée de l'impact**

Le tableau des impacts visuels sur le paysage (Tableau 4-7) présente le détail de l'évaluation des impacts depuis les différents points de vue présentés sur la Figure 12 (perception visuelle théorique des infrastructures). On y retrouve aussi une simulation visuelle et une photo pour les différents lieux (photo non disponible dans quelques cas), l'unité de paysage, ses caractéristiques visuelles la valeur qui lui est accordée, les types d'observateurs concernés, ainsi que l'évaluation de l'impact pour chacune des unités et les mesures d'atténuation, le cas échéant.

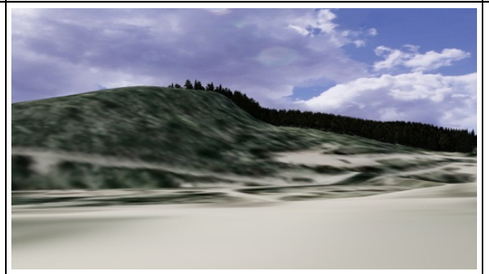
**Tableau 4-7 Répercussions sur le paysage**

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1<br>Depuis l'Anse à Beebee | | Paysage du littoral | **Champ visuel :** ouvert vers la baie mais éloigné<br>**Distance du projet :** 4,8 km | Fixes E<br>Mobiles EE | **Forte**<br>Pointe du Sud-Ouest, halte routière et le phare, route panoramique | Revégétalisation de la carrière et du site du projet. | **Visible :** de loin<br>**Intensité :** faible (peu visible)<br>**Étendue** : moyenne (perception amoindrie par la distance, observateurs sensibles mais peu nombreux)<br>**Durée :** longue | **Moyenne** |
| 2<br>Depuis l'eau |  | Paysage de la baie | **Champ visuel :** ouvert<br>**Distance du projet :** variable (rapprochée à éloignée)<br>1,3 km (simulation) | Mobiles FF et occasionnels (pêcheurs et touristes) | **Forte**<br>Paysage d'intérêt visuel | Revégétalisation de la carrière et du site du projet. | **Visible :** fortement visibles<br>**Intensité :** forte (complexe entièrement visible, absorption faible, insertion faible)<br>**Étendue** : moyenne (perception variable (faible à forte) pour les observateurs mobiles, proportion limitée d'observateurs)<br>**Durée :** longue | **Majeure** |
| 3<br>Depuis l'Anse à la Barbe |  | Paysage du littoral | **Champ visuel :** fermé vers les installations<br>**Distance du projet :** 2 km | Mobiles F et occasionnels | **Forte**<br>Havre de pêche de l'Anse à la Barbe | | **Visible :** seules les installations portuaires sont visibles<br>**Intensité :** faible<br>**Étendue** : faible (observateurs ponctuels)<br>**Durée :** longue | **Mineure** |

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4<br>Depuis la plage | | Paysage du littoral | **Champ visuel :** semi-ouvert, filtré, remontant<br>**Distance du projet :** 2 km | Fixes A et occasionnels (touristes) | **Forte**<br>Plage et baie de l'Anse McInnis | Non, difficile à masquer avec cette perspective | **Visible :** partie supérieure de la tour et des silos<br>**Intensité :** moyenne (visible avec absorption moyenne, insertion faible)<br>**Étendue** : faible (quelques observateurs ponctuels sur la plage)<br>**Durée :** longue | **Moyenne** |
| 4b<br>Au sommet de la route de l'Anse-McInnis, près du tunnel du Cap de l'Enfer | <br> | Paysage du littoral | **Champ visuel :** semi-ouvert et légèrement surplombant<br>**Distance du projet :** 2,2 km | Fixes A<br>Mobiles AA | **Forte**<br>Près de la plage et de l'Anse McInnis, belvédère, zone à protéger au plan d'urbanisme | Plantations en bordure de route et revégétalisation de la carrière et du site du projet. | **Visible :** moitié supérieure visible (tour, silos et carrière)<br>**Intensité :** forte (visible, absorption moyenne avec végétation, insertion faible)<br>**Étendue** : moyenne (exposition importante mais peu d'observateurs résidents)<br>**Durée :** longue | **Majeure** |

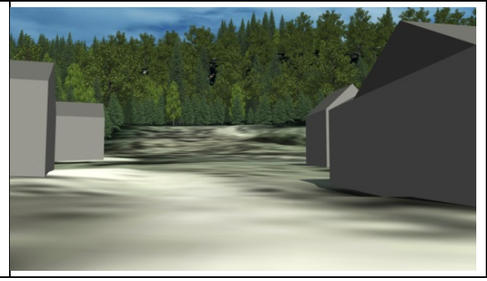
| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5<br>Depuis la route de l'Anse-McInnis | | Paysage de terrasse rurale | **Champ visuel :** semi-ouvert<br>**Distance du projet** : 1 km | Fixes A<br>Mobiles AA | **Forte**<br>Zone à protéger au plan d'urbanisme | Plantations dans la terrasse rurale au besoin, à la demande des résidents, et en bordure de la route (butte-écran ou écran vert), revégétalisation de la carrière et du site du projet. | **Visible :** moitié supérieure de la tour visible<br>**Intensité :** moyenne (visible mais absorption moyenne, insertion faible)<br>**Étendue** : moyenne (exposition moyenne à forte, observateurs sensibles, résidents)<br>**Durée :** longue | **Moyenne** |
| 5b<br>Depuis la route de l'Anse-McInnis |  | Paysage de terrasse rurale | **Champ visuel :** fermé par l'écran boisé<br>**Distance du projet** : 1,8 km | Fixes A<br>Mobiles AA | **Moyenne**<br>Près de la plage de l'Anse McInnis | | **Visible :** partie supérieure légèrement visible<br>**Intensité :** faible (absorption forte, insertion forte)<br>**Étendue** : faible<br>**Durée :** longue | **Mineure** |
| 6<br>Depuis la route des Blais | | Paysage urbain | **Champ visuel :** fermé en arrière-plan<br>**Distance du projet** : 1,7 km | Fixes B<br>Mobiles BB | **Moyenne** | | **Visible : p**artie supérieure légèrement visible, filtrée<br>**Intensité :** faible (bonne absorption, bonne insertion)<br>**Étendue** : faible (faible exposition, observateurs peu exposés)<br>**Durée :** longue | **Mineure** |

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7<br>Depuis la route 132 est, près de la colline | <br> | Paysage périurbain | **Champ visuel :** fermé<br>**Distance du projet :** 1,25 km | Fixes D<br>Mobiles DD | **Moyenne**<br>Route 132 | Revégétalisation du haut de la fosse pour retrouver une forme naturelle | **Visible :** Une partie de la colline sera tronquée mais l'aspect demeure naturel<br>**Intensité :** faible<br>**Étendue** : faible (exposition faible, sensibilité moyenne des observateurs)<br>**Durée :** longue | **Mineure** |

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8<br>Depuis la route 132 est/ Gascons |  <br> | Limite des paysages urbain et périurbain | **Champ visuel :** fermé par la topographie<br>**Distance du projet :** 2 km | Mobiles CC | **Moyenne**<br>Route 132 | | **Visible :** non<br>**Intensité :** faible (bonne absorption et insertion avec la colline en premier plan)<br>**Étendue** : faible (non exposé car en bas de la vallée)<br>**Durée :** longue | **Mineure** |

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9<br>Depuis la route 132 | <br> | Paysage périurbain | **Champ visuel :** semi-ouvert à fermé<br>**Distance du projet :** 900 m | Mobiles DD | **Moyenne**<br>Route 132 | Densification des plantations, au besoin, dans les espaces ouverts; buttes-écrans et/ou écrans verts. | **Visible :** moitié supérieure de la tour visible et partie supérieure pour d'autres installations<br>**Intensité :** moyenne (absorption et insertion moyenne, quelques écrans)<br>**Étendue** : faible (exposition moyenne et sensibilité faible des observateurs mobiles)<br>**Durée :** longue | **Moyenne** |

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10<br>Depuis la route 132 près de résidences | | Paysage périurbain | **Champ visuel :** semi-ouvert<br>**Distance du projet :** 850 m | Fixes D<br>Mobiles DD | **Moyenne**<br>route 132 | Plantations dans les cours arrière des résidents affectés | **Visible :** certains bâtiments et la moitié supérieure de la tour visibles<br>**Intensité :** moyenne (absorption variable et insertion moyenne, quelques écrans)<br>**Étendue** : moyenne (exposition forte et sensibilité de quelques résidents)<br>**Durée :** longue | **Moyenne** |
| 11<br>Depuis la route132, intersection route Clemville | | Limite des paysages de littoral et urbain | **Champ visuel :** ouvert<br>**Distance du projet :** 5 km | Fixes E<br>Mobiles EE | **Forte**<br>Route panoramique 132, paysages d'intérêt visuel au loin : Cap de l'Enfer et panorama de l'Anse McInnis, paysage des collines de la baie de Port-Daniel | Revégétalisation de la carrière et du site du projet. | **Visible :** de loin<br>**Intensité :** faible (absorption par la topographie, insertion moyenne)<br>**Étendue** : moyenne (exposition éloignée, observateurs sensibles)<br>**Durée :** longue | **Moyenne** |

| Point de vue | Simulation visuelle et photographie | Paysage (unité) | Caractéristiques visuelles | Type d'observateurs | Valeur accordée | Mesures d'atténuation | Évaluation de l'impact | Importance de l'impact selon chaque unité de paysage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12<br>Depuis un chalet près du site et résidence connexe | | Limite des paysages de littoral et terrasse rurale | **Champ visuel :** semi-ouvert<br>**Distance du projet :**<br>Moins de 200 m | Fixe C | **Forte** | Plantations au besoin, à la demande du résident. | **Visible :** Moitié supérieure de la tour et silos visibles, terminal maritime et bateaux visibles<br>**Intensité :** forte (absorption faible à moyenne avec la végétation, insertion faible)<br>**Étendue** : moyenne (exposition directe, observateurs sensibles mais très peu nombreux)<br>**Durée :** longue | **Majeure** |
| 13<br>Depuis la route du Capitaine Fournier |  | Limite des paysages de collines et urbain | **Champ visuel :** fermé<br>**Distance du projet :**<br>Moins de 2,5 km | Fixes A<br>Mobiles AA | **Forte**<br>Pointe du Cap de l'Enfer, Tunnel ferroviaire | | **Visible :** aucune<br>**Intensité :** faible (absorption complète avec la topographie, insertion forte)<br>**Étendue** : faible (pas exposé, observateurs sensibles mais non touchés)<br>**Durée :** longue | **Mineure** |

Les boisés existants à proximité de la cimenterie (observateurs A et B) constituent un écran visuel naturel qui masquera en partie, dans certains cas entièrement, les futures installations. La route des Blais (observateurs B) est un bon exemple d'observateurs résidents qui auront peu d'impacts visuels grâce à la végétation actuellement en place. La portion de résidents (observateurs A) qui se trouvent sur la terrasse rurale près du site du projet connaîtront des impacts visuels variables et des mesures d'atténuation pourraient être nécessaires, afin de masquer en partie les éléments visibles. C'est principalement au moment où les plantations auront atteint leur pleine croissance que les impacts visuels seront réduits et que l'on pourra considérer un impact moindre pour les observateurs.

**Évaluation de l'impact**

Somme toute, des 15 points de vue analysés, trois devraient donner lieu à un impact d'importance majeure, six à un impact d'importance moyenne et six à un impact d'importance mineure. Les impacts d'importance majeure touchent essentiellement des points de vue intéressants, mais ils ne seront perçus que par des observateurs mobiles et/ou occasionnels ou un très faible nombre d'observateurs fixes (ceux d'une résidence et du chalet attenant). Les impacts mineurs se situent dans des champs visuels fermés par la végétation ou la topographie, et les installations n'y seront donc que peu ou pas du tout visibles. Les autres impacts ont une importance moyenne et correspondent souvent à des zones d'accès visuel partiel sur les installations, en raison de l'éloignement et/ou de la présence d'écrans boisés qui masquent une partie du complexe. Globalement, on évalue l'impact du projet sur le paysage comme étant négatif et d'importance moyenne.

La probabilité d'occurrence est élevée car elle est liée à la présence des installations du projet.

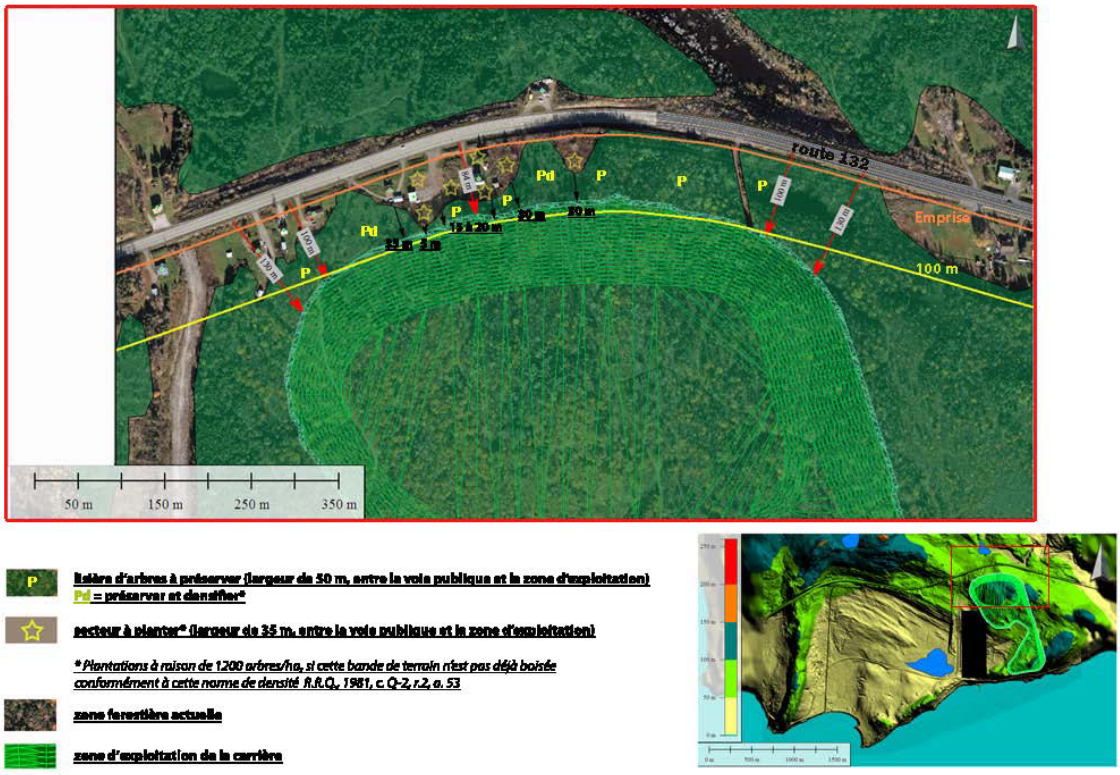
Toutes les mesures prises pour favoriser l'insertion optimale des installations dans le paysage s'inscrivent elles aussi dans un contexte de « protection du patrimoine culturel », principe issu de la *Loi sur le développement durable.* En outre, les prescriptions du RCS devront être respectées

McInnis s'est engagé à respecter les exigences relatives à l'article 53 du RCS, c'est-à-dire de maintenir une bande boisée entre l'aire d'exploitation de la cimenterie et toute voie publique, et ce, pour tout secteur situé à 100 m et moins de la route 132. Dans ce cas, il faut préserver 50 m de lisière boisée ou planter sur une largeur de 35 m minimum. Les arbres existants ou les plantations à venir doivent également avoir une densité de 1 200 arbres/ha, avec des arbres capables d'atteindre 6 m de hauteur minimum (article 43). Le site comporte une bande boisée limitrophe à la zone d'exploitation~~,~~ avec une densité et hauteur qui respectent cette norme. À certains endroits, notamment à l'est de la zone d'exploitation, les boisés s'étendent jusqu'à l'emprise routière et aucune intervention n'est nécessaire. Cependant, une plantation et densification sont nécessaires à quelques endroits au nord, entre la zone d'exploitation et la route 132.

L'illustration 4-2 indique les largeurs de boisé actuel, soit de 5 m pour certains secteurs et de 30 m pour d'autres. Ainsi, McInnis s'engage à planter jusqu'à 35 m dans ces secteurs, entre la zone d'exploitation et l'emprise routière. L'illustration des impacts visuels (présentée ci-dessous) permet de situer les zones de plantations que McInnis s'engage à effectuer, dans la mesure du possible, et les zones de lisières boisées à préserver. Elle indique également des secteurs à préserver et à densifier.

À certains emplacements, cette densification pourrait être impossible notamment au niveau des surfaces rocheuses, des milieux humides et aux emplacements où sont situés des éléments bâtis et des chemins. Dans ces cas, si des plantations sont nécessaires, McInnis s'engage à planter et à densifier aux alentours, tout en gardant les éléments existants.

**Illustration 4-2 Impacts visuels**




## 4.8 Synthèse de l'évaluation des répercussions et mesures d'atténuation

Le tableau suivant résume les répercussions en relation avec les mesures d'atténuation.

**Tableau 4-8 Synthèse de l'évaluation des répercussions et mesures d'atténuation**

| Composante affectée | Description des effets | Principales mesures de conception et d'atténuation permettant de limiter les impacts | Indicateurs | | | Importance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Intensité | Étendue | Durée | |
| **Répercussions du projet sur le milieu physique** | | | | | | |
| Sols | Perte de sols et risque de contamination en cas de déversement accidentel. | • Contrôle des eaux de ruissellement (bassin de sédimentation, fossés végétalisés, ravinement évité pour les nouvelles surfaces)<br>• Nombre de réservoirs limités, zone de ravitaillement délimitée et bassin de rétention pour contenir les fuites<br>• Inspection périodique et réparation en cas de fuite des véhicules et des équipements, et ce, dans les lieux autorisés et prévus à cet effet<br>• Bassin de rétention aux emplacements d'entreposage de matière liquide<br>• Réduction au minimum requis du décapage du terrain<br>• Réutilisation des sols organiques<br>• Valorisation du bois non commercial (déchiquetage) et amendement du sol<br>• Reprofilage des aires de travaux et revégétalisation<br>• Aire de travail et de circulation identifiée, limite de vitesse, abrasifs pour l'hiver<br>• Mise en place de divers plan de gestion (matières dangereuses, intervention d'urgence), incluant la disponibilité des matériaux d'intervention | | | | |
| Eaux de surface et drainage | Modification d'une portion du sous-bassin versant Est. | • Réseaux de fossés et d'éléments de captage et d'épuration des eaux de ruissellement<br>• Évacuation des eaux traitées vers la baie des Chaleurs<br>• Réduction de la quantité d'eau drainée à la baie des Chaleurs par la réutilisation de l'eau pour les besoins de l'usine | | | | |
| Qualité des eaux de surface et des sédiments | Risque de contamination de l'eau de surface et des sédiments par des déversements accidentels et par des matières particulaires aéroportées, et hausse potentielle de la matière en suspension. | • Réseaux de fossés et d'éléments de captage et d'épuration des eaux de ruissellement<br>• Traitement des eaux de la fosse ainsi que les eaux de ruissellement (fossés végétalisés, bassin de sédimentation, séparateur hydrodynamique)<br>• Traitement des eaux usées d'origine domestiques ainsi que celles des bâtiments d'entretien<br>• Manipulation des matériaux afin de limiter la dispersion de la matière en suspension (MES) dans le milieu aquatique<br>• Mise en place des ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)<br>• Réutilisation des pierres retirées à la suite des travaux par exemple pour la stabilisation des talus<br>• Voir mesures de la composante « Sols » ci-dessus | | | | |
| Eaux souterraines | Rabattement du niveau de la nappe phréatique provoqué par le dénoyage de la fosse d'exploitation et risque de contamination des eaux souterraines. | • Pompage des eaux d'infiltration de la fosse réduit au minimum utile pour limiter le rabattement de la nappe<br>• Réduction des besoins en eaux par l'utilisation d'un procédé dit « à sec »<br>• Mise en place d'un bassin de sédimentation pour protéger les cours d'eau et empêcher la percolation d'eau contaminée à travers le sol<br>• Mise en place de puits d'observation en périphérie de la fosse d'exploitation<br>• Voir mesures de la composante « Sols » et de « Qualité des eaux de surface et des sédiments » ci-dessus | | | | |

Intensité : Forte, Moyenne, Faible
Étendue : Régionale, Locale, Ponctuelle
Durée : Longue, Moyenne, Courte
Importance : Majeure, Moyenne, Mineure
Effet résiduel : Impact

**Tableau 4-8 Synthèse des enjeux environnementaux du projet (suite)**

| Composante affectée | Description des effets | Principales mesures de conception et d'atténuation permettant de limiter les impacts | Indicateurs | | | Importance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Intensité | Étendue | Durée | |
| **Répercussions du projet sur le milieu physique (suite)** | | | | | | |
| Qualité de l'air ambiant | Modification potentielle de la qualité de l'air dans un rayon pouvant aller jusqu'à 10 km du centre des activités, en raison des émissions atmosphériques associées aux activités du complexe cimentier | • Optimisation du trajet du routage<br>• Installation d'un équipement de réduction non catalytique des NOx (SNCR) dans la cimenterie<br>• Installation d'équipements d'épuration (dépoussiéreurs) sur les sources ponctuelles (four, refroidisseur, broyeurs, concasseurs, points de transfert des convoyeurs, silos, etc.) et leur entretien<br>• Aire de travail et de circulation identifiée, limite de vitesse, abat-poussière<br>• Entretien des routes<br>• Limitation des zones laissées à nu<br>• Suivi de la qualité de l'air et des émissions | | | | |
| Ambiance sonore | Augmentation du niveau de bruit sur les concentrations résidentielles environnantes pendant le chantier de construction et l'exploitation du projet | • Approvisionnement du chantier de construction concentré sur la voie d'accès et la route 132<br>• Transport maritime privilégié au moment de l'exploitation de l'usine<br>• Utilisation de matériau résiliant dans les bennes de camion de la carrière pour amortir le bruit d'impact<br>• Utilisation d'équipements de puissance acoustique réduite et égale ou inférieure à ceux simulés<br>• Installation de silencieux sur les équipements jugés requis et usage d'alarme de recul à bruit blanc pour les équipements de la carrière ou à intensité variable<br>• Suivi des émissions sonores et ajustements avec autres mesures si requis | | | | |
| Vibrations | Des vibrations dans le sol pourront être ressenties pendant la préparation du site et la phase des travaux, ainsi que lors de l'exploitation de la carrière | • Usage de détonateurs électroniques<br>• Procédure d'assurance-qualité intégrant le plus possible les recommandations de l'étude de l'Annexe K<br>• Suivi des vibrations<br>• Suivi des conditions hydrogéologiques et géotechniques<br>• Inspection des bâtiments les plus rapprochés<br>• Optimisation du dosage du dynamitage<br>• Vitesse maximale de sautage visée : 2 cm/sec. (50 % inférieure à la norme)<br>• Utilisation de pare-éclats<br>• Restreindre les sautages en cas de couvert nuageux et lors des journées avec des taux d'humidité élevée qui favorisent les surpressions d'air | | | | |

**Intensité :** Forte, Moyenne, Faible
**Étendue :** Régionale, Locale, Ponctuelle
**Durée :** Longue, Moyenne, Courte
**Importance :** Majeure, Moyenne, Mineure
**Effet résiduel :** Impact

**Tableau 4-8 Synthèse des enjeux environnementaux du projet (suite)**

| Composante affectée | Description des effets | Principales mesures de conception et d'atténuation permettant de limiter les impacts | Indicateurs | | | Importance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Intensité | Étendue | Durée | |
| **Répercussions du projet sur le milieu biologique** | | | | | | |
| Végétation et milieux humides | Perte de superficie de couvert végétal terrestre (62,89 ha) et humide (2,84 ha) | • Bande riveraine de 15 m de largeur de part et d'autre des cours d'eau non touchés par les travaux<br>• Permis de coupe pour les essences à valeur commerciale et valorisation du bois non commerciale (déchiquetage) et amendement du sol<br>• Revégétalisation des zones mises à nues, réutilisation des sols organiques ainsi que le bois de valeur non commercial déchiqueté<br>• Vérification des sites exposés afin d'éviter la colonisation par des espèces envahissantes<br>• Suivi environnemental des activités de revégétalisation<br>• Mesures de compensations pour les pertes environnementales d'environ 7,80 ha (bandes riveraines, milieux humides et cours d'eau)<br>• Le déplacement / réensemencement de la cédrière à bouleaux pourrait être envisagé si la portion identifiée à ce stade-ci comme pouvant être maintenue sur pied ne peut effectivement l'être une fois les opérations démarrées. | | | | |
| Ichtyofaune et habitat du poisson | Détérioration ou perturbation de l'habitat du poisson, dérangement et mortalité d'individus | • Ponceaux installés de manière à assurer le libre passage du poisson lorsque requis tout en assurant le libre écoulement de l'eau et stabilisés adéquatement<br>• Travaux réalisés de manière à éviter l'érosion des sols, et ce, afin d'éviter qu'ils soient entrainés via l'exutoire du site de la cimenterie<br>• Revégétalisation des zones en périphérie des cours d'eau<br>• Traitement des eaux de la fosse ainsi que les eaux de ruissellement (fossés végétalisés, bassin de sédimentation, séparateur hydrodynamique)<br>• Traitement des eaux usées d'origine domestiques ainsi que celles des bâtiments d'entretien<br>• Suivi environnemental des eaux rejetées au milieu naturel et vérification du respect des objectifs environnementaux de rejet (OER), incluant le pH<br>• Respect des bandes riveraines et plus (15 m) pour la circulation à proximité des cours d'eau<br>• Assurer une bonne protection et le maintien d'un écran et zone végétale d'importance au pourtour du lac de l'Anse McInnis.<br>• Voir aussi mesures des composantes du milieu physique et des autres composantes du milieu biologique | | | | |
| Faune terrestre (herpétofaune, micromammifères et mammifères) | Modification de l'abondance et de la répartition des populations en raison de la perte, de la fragmentation et de la dégradation des habitats disponibles, des perturbations et du dérangement occasionnées par les travaux, de même que par la mortalité de certains individus | • Déboisement entre septembre et janvier pour éviter les périodes d'activités (inclus la période pour l'avifaune et les chiroptères), avec possibilité d'extension jusqu'en fin mars si requis<br>• Précautions prises pour éviter la perturbation des cours d'eau non touchés par les travaux<br>• Le long des limites de déboisement, mise en place d'une zone de transition déboisée non essouchée, les zones déboisées laissées à nu seront limitées au strict minimum<br>• Végétalisation des pentes<br>• Reboisement rapide<br>• Protection des habitats naturels en périphérie des zones des travaux<br>• Voir aussi mesures des composantes du milieu physique et des autres composantes du milieu biologique | | | | |
| Avifaune et chiroptères | Pertes d'habitat et dérangement des couples nicheurs, dont le moucherolle à côtés olive, une espèce désignée susceptible (Québec) et menacée (Canada), ainsi que des oiseaux présents lors des migrations et des chiroptères observés | • Déboisement entre septembre et janvier pour éviter les périodes d'activités, avec possibilité d'extension jusqu'en fin mars si requis<br>• Voir aussi mesures des composantes du milieu physique et des autres composantes du milieu biologique | | | | |

**Intensité :** Forte, Moyenne, Faible

**Étendue :** Régionale, Locale, Ponctuelle

**Durée :** Longue, Moyenne, Courte

**Importance :** Majeure, Moyenne, Mineure

**Effet résiduel :** Impact

**Tableau 4-8 Synthèse des enjeux environnementaux du projet (suite)**

| Composante affectée | Description des effets | Principales mesures de conception et d'atténuation permettant de limiter les impacts | Indicateurs | | | Importance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Intensité | Étendue | Durée | |
| **Répercussions du projet sur le milieu humain** | | | | | | |
| Aspect économique | Création d'emplois directs et retombées économiques indirectes et induites en phases de construction et d'exploitation | • Privilégier l'embauche d'une main-d'œuvre locale et régionale<br>• Établir une stratégie d'achat afin de favoriser les entreprises locales et régionales<br>• Établir des appels d'offres adaptés aux capacités du milieu régional<br>• Le cas échéant contribuer à la mise en place de mesures de formation de la main-d'œuvre de la région visant à répondre aux besoins du projet | | | | |
| Utilisation du territoire et cadre bâti | Modification des activités récréatives et résidentielles | • La population sera avisée avant le début des travaux et avant certaines activités particulières, telles le dynamitage<br>• Un plan de communication sera mis en place afin d'informer la population du déroulement des travaux. Une ligne téléphonique et une personne-ressource sera disponible pour répondre aux questions et aux plaintes, le cas échéant<br>• Un comité de suivi avec le milieu (comité conjoint avec représentants du promoteur et de la communauté a été mis en place en 2013) | | | | |
| Aspects sociaux | Dynamisation des communautés et hausse du niveau de vie | • Un plan de communication sera mis en place afin d'informer la population du déroulement des travaux. Prévoir une ligne téléphonique et une personne-ressources pour répondre aux questions et aux plaintes, le cas échéant<br>• Un comité de relations avec le milieu (comité conjoint avec représentants du promoteur et de la communauté) ainsi qu'un centre d'information public ont été mis en place<br>• Le promoteur soutiendra de diverses façons les instances municipales dans les opérations de planification et logistiques qu'elles mettront en branle pour faciliter l'accueil des travailleurs et nouveaux résidents avec la réalisation du projet, tant durant sa phase de construction que pour sa phase d'exploitation | | | | |
| Qualité de vie | La qualité de vie des résidents ou d'une partie minime des résidents de Port-Daniel-Gascons sera modifiée par la construction et l'exploitation du projet du point de vue de leur bien-être (perturbations par le bruit, les vibrations, etc.) | • Éléments de conception et mesures d'atténuation mentionnées aux composantes physiques (qualité de l'air, ambiance sonore et vibrations)<br>• Numéro de téléphone unique permettra aux citoyens de contacter le promoteur au centre d'information public, de poser des questions et de lui faire part de leurs observations à chaque étape du projet, de la construction à l'exploitation<br>• Diffusion à la population, sous une forme vulgarisée, des résultats des suivis de la qualité du milieu qui seront effectués en phase d'exploitation ainsi que toutes les principales mesures prises pour que les impacts du projet soient à un seuil acceptable et qu'ils respectent les législations et réglementations applicables<br>• Signalisation adéquate installée à la jonction des voies publiques et des chemins temporaires, durant la phase de construction et plan de transport établi et coordination des travaux en collaboration avec la municipalité, le MTQ et la Sûreté du Québec. | | | | |
| Paysage | Modification de l'intégrité visuelle de certains paysages. | • Concertation avec les instances locales afin que les écrans boisés restent en place<br>• Mise en place de buttes-écrans ou écrans-vert à l'emplacement des points de vue sensibles et ouverts<br>• Plantation de ligneux en bordure de route et densification de la végétation existante aux endroits déterminés et offrant une vue directe sur les infrastructures industrielles<br>• Plantation de végétaux sur certains terrains privés au besoin et de façon raisonnable<br>• Revégétalisation rapide du haut de la fosse avec des espèces indigènes<br>• À la fin des activités d'exploitation, restauration et végétalisation du site afin de se rapprocher le plus possible du milieu naturel limitrophe | - | - | - | |

# 5 ÉTUDE DE RISQUES TECHNOLOGIQUES

## 5.1 Étendue de l'étude

Le promoteur est conscient du danger potentiel associé aux types d'activités qui seront accomplies dans sa cimenterie et s'assure, lors de la conception de ses installations, que ces risques seront contrôlés. Le promoteur avait réalisé à cet égard, en 1996, une analyse des risques technologiques pour ses installations. La présente constitue une mise à jour de cette dernière pour tenir compte des modifications au projet original.

L'étude se limite aux activités suivantes :

- Réception et entreposage du combustible principal;
- Broyage du combustible principal;
- Entreposage du combustible broyé;
- Dépoussiérage sur les réseaux du combustible;
- Entreposage de l'huile No 2;
- Utilisation de l'huile No 2 comme initiateur de combustion;
- Dynamitage;
- Entreposage de dioxyde de carbone ($CO_2$).
- Entreposage d'ammoniaque 19 % ($NH_4OH$);

## 5.2 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont :

- d'identifier les dangers pour vérifier si des substances toxiques ou inflammables, ou des quantités d'énergie (chaleur, vapeur) pouvant entraîner un accident seront utilisées ou produites dans le cadre de ce projet;
- de faire une revue des accidents qui se sont produits dans ce type d'industrie;
- d'élaborer des scénarios d'accidents à partir des dangers retenus;
- de déterminer s'il y a présence de zones sensibles. Le cas échéant, déterminer les conséquences des scénarios d'accidents et leurs fréquences d'occurrence, quantifier le risque et le comparer à des critères d'acceptabilité, et élaborer un plan d'urgence.

## 5.3 Méthodologie

Diverses techniques sont disponibles pour effectuer des revues critiques de la conception d'un procédé et des systèmes de contrôle, et pour identifier les dangers potentiels. L'analyse quantitative de risques est une méthodologie qui permet de répondre, en termes quantitatifs, à trois questions de base : « Quels types accidents peuvent se produire? Quelles en sont les conséquences physiques et les effets sur les individus? À quelle fréquence pourraient-ils se produire? ».

L’illustration 5-1 présente la procédure utilisée pour l'analyse de risque. Ces résultats quantitatifs sont combinés pour mesurer le risque pour un individu ou pour la communauté environnante. Cette information peut être utilisée dans un sens relatif pour comparer une série de mesures d'atténuation du risque ou d'options au niveau de la conception, ou pour comparer le niveau de risque prédit avec des critères d'acceptabilité.

## 5.4 Généralités

L'analyse de risques a pour objectif d'identifier les types d'accidents susceptibles de se produire, les conséquences physiques et les effets sur les individus, et la fréquence où ils peuvent survenir.

La notion de risque fait référence à la combinaison de la fréquence d'occurrences aux conséquences rattachées à chaque accident :

Risque = fréquence d'occurrences x conséquences

Les analyses quantitatives de risques se restreignent traditionnellement aux événements pouvant mener à un accident industriel majeur qui pourrait mettre en péril la vie des employés ou de la population. Ainsi, l'analyse se limite aux scénarios d'accidents pouvant avoir un impact majeur à l'extérieur des limites de l'usine. La description des unités de production et d'entreposage, les inventaires de substances dangereuses et les conditions d'opération sont les informations habituellement suffisantes pour permettre l'identification des pertes de confinement et l'évaluation générale des risques (Lees, F.P., Ang, M.L.., 1989, p. 74). Le cheminement utilisé pour l'analyse de risques est présenté à l’illustration 5-2.

**Illustration 5-1 Procédure pour l'analyse de risque**

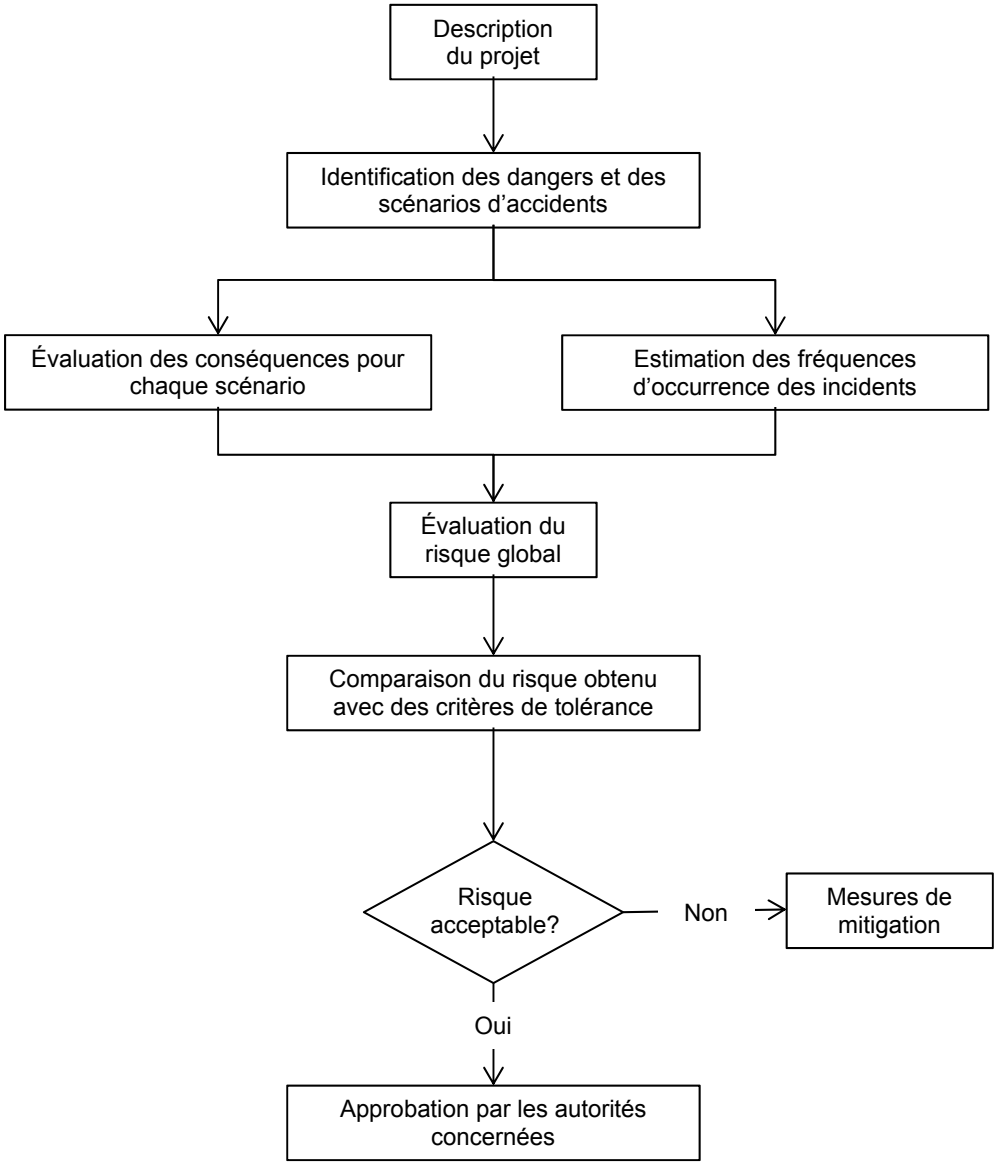
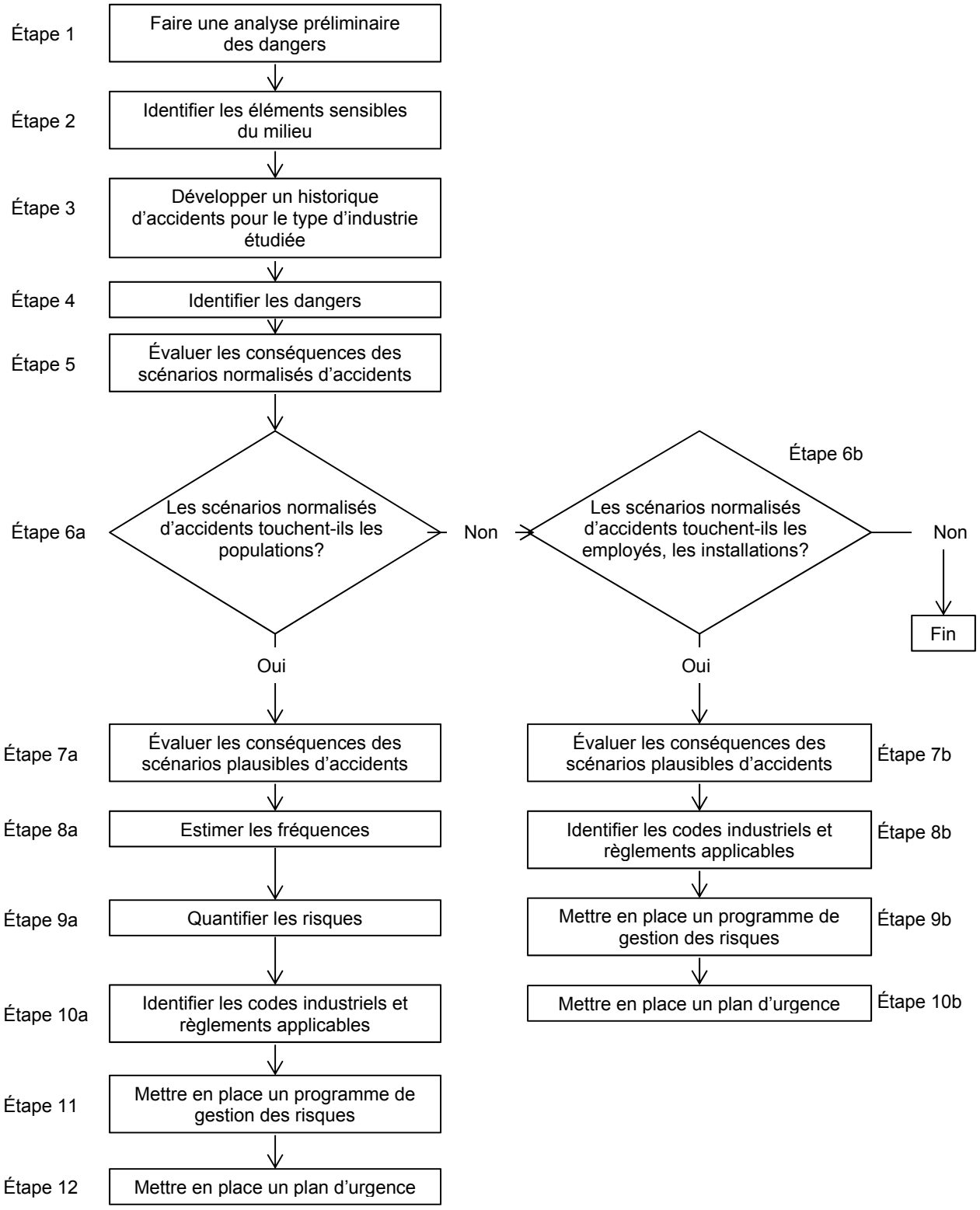


**Illustration 5-2 Cheminement pour l'analyse de risque**



Le risque individuel a été privilégié comme paramètre de décision. La relation entre le risque individuel, la population et le territoire affecté sera analysée.

À l'étape 1 : l'analyste doit se familiariser avec les installations et le procédé, afin d'effectuer une analyse préliminaire des dangers. À cette étape, les principales sources de danger sont identifiées (poussières inflammables, substances toxiques, substances inflammables, explosifs, etc.) ainsi que les conséquences physiques relatives à ces sources de danger (incendie, explosion, nuage toxique, etc.), à savoir :

- Source de danger : poussières inflammables du combustible principal;
- Source d'ignition : explosion;
- Conséquence : risque d'effets dominos aux entrepôts de substances dangereuses dans les installations voisines.

D'autre part, ces éléments peuvent également constituer des sources de danger externes qui pourraient affecter la sécurité de l'usine en cas d'accident (risques extérieurs). Une attention particulière sera aussi accordée aux possibilités de sinistres naturels, tels que les tremblements de terre.

À l'étape 2 : les éléments sensibles du milieu pouvant être affectés lors d'un incident sont identifiés (quartiers résidentiels, hôpitaux, sites naturels d'intérêt particulier, zonage, etc.).

À l'étape 3 : un historique d'accidents qui se sont produits dans le type d'entreprise étudiée est développé. Les informations peuvent être extraites des bases de données de la Commission de la santé et sécurité du travail (CSST), de la base de données du MDDEFP, d'Environnement Canada et de bases de données européennes (INERIS) et américaines (USEPA), ainsi que des informations du promoteur. Cet historique servira à étayer les scénarios d'accidents qui seront ensuite élaborés.

À l'étape 4 : l'identification des dangers est complétée en identifiant précisément les équipements considérés comme sources de danger, en définissant les types de danger et risques associés à ces équipements, et en déterminant les causes immédiates pouvant mener à ces accidents, à savoir :

- Source : dépoussiéreur;
- Danger : poussière de combustible broyé;
- Risque : explosion;
- Cause immédiate : étincelles transportées avec la poussière.

À l'étape 5 : les conséquences des scénarios normalisés d'accidents seront calculées. Cette étape a comme objectif de déterminer si les éléments sensibles du milieu sont affectés.

Les conséquences physiques des scénarios normalisés d'accidents (scénarios pénalisants) sont évaluées à l'aide de modèles mathématiques. Ces modèles permettent d'évaluer les conséquences de divers types d'accidents, tels incendie, explosion, dispersion atmosphérique de produits toxiques, etc.

Dans le cas d'un incendie, les conséquences sont présentées sous la forme de niveau de radiation en fonction de la distance. Pour une explosion, les résultats sont exprimés en termes de niveau de surpression (onde de choc) en fonction de la distance. Par contre, pour la dispersion d'un produit toxique, des niveaux de concentration sont obtenus comme résultats.

**Tableau 5-1 Mesure des conséquences selon le type d'accident**

| Type d'accident | Conséquences |
|---|---|
| Incendie<br>(feu de nappe, feu en chalumeau, boule de feu, feu-éclair, etc.) | Radiation<br>($kW/m^2$) |
| Explosion<br>(nuage de gaz, explosion physique, explosion de poussières) | Surpression<br>(bar) |
| Produits toxiques<br>(dispersion, sous-produits de combustion) | Concentration<br>(ppm, $mg/m^3$) |

La démarche suivie est celle proposée par *Environmental Protection Agency* (USEPA) des États-Unis. On peut résumer cette démarche selon les étapes suivantes (USEPA, 1995) :

- Évaluer la perte de confinement de la plus grande quantité d'une substance dangereuse qui résulterait de la rupture d'un contenant ou d'une tuyauterie de procédé. Cette définition s'applique à la quantité maximale en tout temps dans un contenant ou un groupe de contenants interconnectés qui pourraient être impliqués dans une perte de confinement. Le scénario normalisé d'accidents implique une perte totale de confinement en 10 minutes sous les pires conditions météorologiques (vitesse de vent de 1,5 m/s, stabilité F) et prendra compte des mesures de mitigation passives.

- Assumer que les liquides toxiques ou inflammables forment une flaque en 10 minutes et que leur émission à l'atmosphère est ensuite contrôlée par la volatilisation.

- Évaluer l'explosion de l'équipement représentant le plus grand volume de poussières.

N.B. Par mesures de mitigation passives, on entend les bassins de rétention, les disques fragiles pour la protection de silos, de dépoussiéreurs et les toits fragiles pour la protection des réservoirs API.

Les niveaux de danger qui suivent sont utilisés pour identifier les zones d'impact affectées par un accident et pour décider s'il est nécessaire d'effectuer une étude de risques complète :

**Concentrations toxiques (DSPQ, 2011) :**

AEGL-1 Concentration dans l'air (en ppm ou en $mg/m^3$ d'air) d'une substance au-delà de laquelle la population pourrait éprouver de l'inconfort de façon notable.

AEGL-2 Concentration dans l'air d'une substance au-delà de laquelle l'ensemble de la population pourrait éprouver des effets irréversibles ou d'autres effets nocifs graves et de longue durée.

AEGL-3 Concentration dans l'air d'une substance au-delà de laquelle l'ensemble de la population pourrait éprouver des effets susceptibles d'être létaux ou mortels.

Lorsque des valeurs de référence AEGL ne sont pas disponibles, il est recommandé d'utiliser les valeurs de référence alternatives comme ERPG et TEEL.

**Flux thermique (CRAIM, 2007)**

5,00 kW/$m^2$ Brûlure de deuxième degré après 40 secondes. Seuil critique correspondant à l'apparition de la létalité.

3,00 kW/$m^2$ Seuil critique correspondant à l'apparition des effets irréversibles.

**Onde de choc (surpression) (CRAIM, 2007) :**

2,0 psi Seuil des effets létaux, zone des dangers graves

1,0 psi Seuil des effets irréversibles, zone des dangers significatifs.

0,3 psi Seuil des effets délimitant la zone des effets indirects sur l'homme par bris de vitre.

À l'étape 6 : il s'agit de déterminer si les conséquences des scénarios normalisés d'accidents touchent les éléments sensibles du milieu. Le cas échéant, une étude de risques complète sera produite. Par contre, si les éléments sensibles ne sont pas touchés, il ne sera pas nécessaire de quantifier les risques.

Si les conséquences des accidents majeurs touchent la population, la démarche suivante sera suivie.

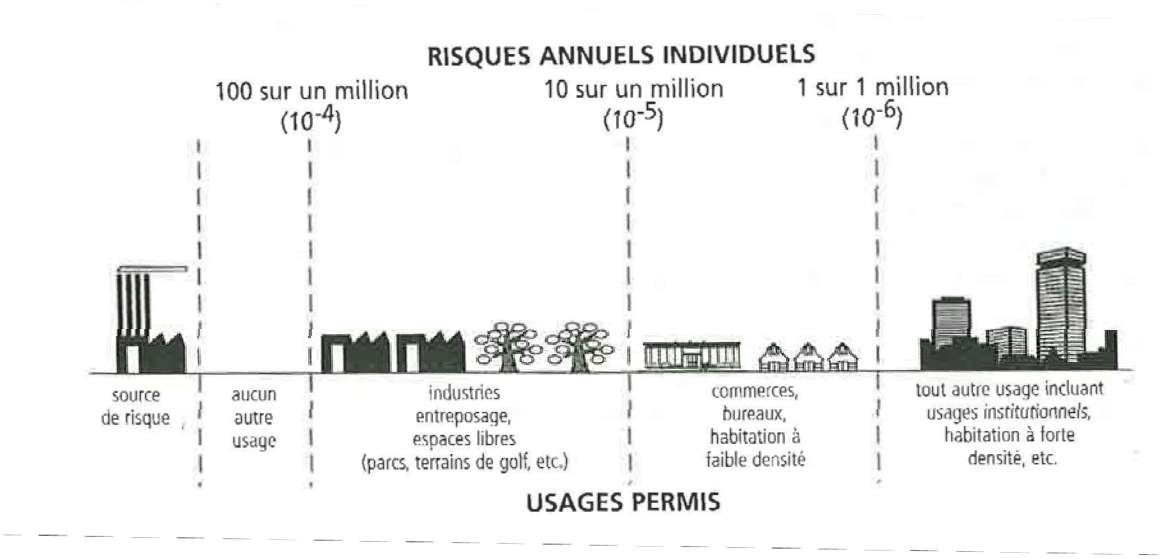
À l'étape 7a : les conséquences de plusieurs scénarios plausibles d'accidents seront identifiées. La méthodologie utilisée est semblable à celle de l'étape 5, sauf que l'on vise à estimer plusieurs niveaux d'effets de pertes de confinement en fonction de la distance de la source.

À l'étape 8a : l'analyste estime la fréquence d'occurrences des scénarios plausibles d'accidents, c'est-à-dire la probabilité qu'ils surviennent. Pour ce faire, les résultats de l'analyse de dangers sont développés de façon plus détaillée. Pour chacun des scénarios d'accident, il s'agit de déterminer les événements ou les déviations qui pourraient mettre l'intégrité des équipements en péril, puis de définir quelles sont les défaillances qui pourraient survenir (système de contrôle, système de sécurité, mesures d'intervention) pour que l'accident se produise. Ces informations sont normalement présentées sous forme graphique appelé « arbre de défaillances », afin d'en faciliter la compréhension. Un traitement mathématique des données de l'arbre de défaillances (algèbre de Boole) permet de déterminer la fréquence d'occurrences de l'événement. Les informations sur les taux de défaillance des divers types d'équipements proviennent de bases de données conçues à partir de valeurs historiques compilées principalement dans l'industrie chimique. Ces taux de défaillance sont considérés comme des valeurs moyennes pour les types d'équipements étudiés, et ce, pour leur application en milieu industriel. Ces valeurs sont appelées taux de défaillance génériques.

À l'étape 9a : les résultats de l'analyse de conséquences et de l'estimation des fréquences d'occurrences sont intégrés pour présenter le niveau de risque associé à l'installation en termes de risque individuel. Ces niveaux de risques sont ensuite comparés à une approche basée sur les notions de risques individuels et d'occupation des sols proposée par la Division de la gestion de la sécurité des procédés de l'Institut de chimie du Canada (anciennement Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM)) et reprise par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT). Ces lignes directrices se résument ainsi :

Pour les risques associés à un accident industriel majeur, le CCAIM avait proposé les standards de performance suivants, concernant les affectations du sol à proximité d'une source de contraintes (voir l'illustration 5-3).

**Illustration 5-3 Affectation du sol à proximité d'une source de risque**




Source : Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM)

- Dans un rayon autour d'une source de contraintes où le risque annuel de fatalité dépasse 1 chance sur 10 000 : aucune utilisation du sol autre que l'établissement lui-même;

- Dans un rayon autour d'une source de contraintes où le risque annuel de fatalité se situe entre 1 chance sur 10 000 et 1 chance sur 100 000 : des utilisations du sol qui génèrent la présence d'un nombre limité de personnes mais nécessitent leur évacuation rapide en cas d'urgence (ex. : des espaces verts, des entrepôts, des industries manufacturières);

- Dans un rayon autour d'une source de contraintes où le risque annuel de fatalité se situe entre 1 chance sur 100 000 et 1 chance sur 1 000 000 : des utilisations du sol permettant une évacuation rapide en cas d'urgence (ex. : des activités commerciales, des bureaux, des secteurs résidentiels de faible densité);

- Dans un rayon autour d'une source de contraintes où le risque annuel de fatalité est moins élevé qu'une chance sur 1 000 000 : toute autre utilisation du sol incluant des institutions, des secteurs résidentiels de haute densité, etc.

Ces lignes directrices représentent le consensus qui s'était établi au sein du CCAIM, aujourd'hui soutenues par le Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM). Il faut cependant souligner que la décision, quant à l'acceptabilité du risque que représente une nouvelle installation, relève de la population directement touchée et de son administration.

À l'étape 10a : il s'agit d'identifier les codes industriels et les règlements applicables au projet (ex. : code électrique du Québec, codes NFPA, Code national du bâtiment, etc.).

À l'étape 11 : un programme de gestion des risques sera recommandé. Ce programme comprend des éléments de formation, de gestion des changements, etc.

À l'étape 12 : un plan d'urgence est préparé pour prendre en compte les risques résiduels. Les paramètres utilisés pour l'élaboration du plan d'urgence sont ceux qui ont été définis à l'étape 5, lors de l'élaboration des scénarios normalisés d'accidents.

Si les conséquences des accidents majeurs ne touchent pas la population mais peuvent affecter les employés et les installations, une démarche plus simple sera suivie et sera destinée à maîtriser les risques internes à l'installation :

- Lors de l'étape 7b, une démarche semblable à l'étape 7a est suivie;
- Lors de l'étape 8b, une démarche semblable à l'étape 10a est suivie;
- Lors de l'étape 9b, une démarche semblable à 11 est suivie;
- Lors de l'étape 10b, une démarche semblable à l'étape 12 est suivie.

## 5.5 Identification préliminaire des dangers

**Substances dangereuses**

Le Tableau 5-2 énumère, pour fins de l'analyse de risques, les principales substances dangereuses que l'on retrouve à la cimenterie et présente leur utilisation, leur mode d'entreposage, la quantité entreposée ainsi que les dispositifs de protection ou pratiques de travail sécuritaire en place.

Des informations plus détaillées concernant les propriétés physicochimiques ainsi que l'utilisation de chaque substance chimique sont étudiées dans les sous-sections qui suivent.

**Tableau 5-2 Liste des matières dangereuses sur le site**

| Substances dangereuses | | Caractéristiques | Utilisation | Quantité entreposée | Mode ou zone d'entreposage | Dispositifs de protection, pratiques de travail |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Combustible principal** | Combustible | Coke de pétrole ou charbon solide en vrac | | 40 000 TM | Piles sur dalle à l'intérieur d'un bâtiment fermé (distinct des autres bâtiments). | • Dispositif de détection d'étincelles<br>• Système d'inertage au $CO_2$<br>• Système d'extinction au dioxyde de carbone ($CO_2$)<br>• Dispositif de détection de monoxyde de carbone et niveau d'oxygène<br>• Équipements munis d'évents d'explosion<br>• Bâtiments munis de dépoussiéreurs |
| | | Coke de pétrole ou charbon pulvérisé | Combustible solide broyé pour alimentation au brûleur du four et au préchauffeur | 30 TM | Trémies d'alimentation de combustible broyé | |
| **Combustible d'appoint** | Huile | Huile No. 2 | Combustible liquide d'appoint pour le préchauffeur et le four (lors de la période de démarrage) | 2 x 50 000 L | Deux (2) réservoirs :<br>• 1 près de la voie ferrée<br>• 1 près du four | Chaque réservoir aura un merlon de rétention et sera muni de détecteurs de fuites |
| **Produits de traitement des gaz** | Ammoniaque | Aqueuse, 19 % | Traitement du NOx au préchauffeur | 75 000 à 95 000 L[21] | Un (1) réservoir situé à l'extérieur, près de la tour de préchauffage | Le réservoir aura un merlon de rétention et sera muni de détecteurs de fuites |

[21] Le volume exact sera spécifié lors du dépôt de CA

| Substances dangereuses | | Caractéristiques | Utilisation | Quantité entreposée | Mode ou zone d'entreposage | Dispositifs de protection, pratiques de travail |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Explosif** | Émulsion | Mélange explosif préfabriqué | Sautages en carrière | Pas d'entreposage sur site : 1 camion spécialisé rempli de 12 000 kg d'explosifs se déplacera la journée même sur le site pour le sautage | Camion spécialisé, opéré et géré par le fournisseur d'explosifs | Géré par le fournisseur d'explosifs. |
| **Carburant** | Diesel | Liquide | Carburant pour les équipements de la carrière et de manutention | 2 x 50 000 L | Deux (2) réservoirs localisés près de l'atelier mécanique de la carrière | Réservoirs à double parois munis de détecteurs de fuites |
| **Autres** | Dioxyde de carbone | Liquide | Protection incendie sur le réseau du combustible broyé | 10 TM | Un (1) réservoir sous pression calorifugé localisé près du bâtiment de traitement du combustible | Soupape de sécurité |
| | | Gaz | Inertage dans les équipements contenant la poussière de combustible | | | |
| | Glycol | Éthylène glycol | Refroidissement de composantes mécaniques | 400 L | Entreposage en barils | Bassin de rétention |

### 5.5.1 Combustible principal

Il est prévu d'utiliser un combustible sec pulvérisé, coke de pétrole ou charbon, pour la production d'énergie dans le système de préchauffeur et du four rotatif. Le combustible solide en vrac est entreposé en pile sous un abri avant d'être alimenté au broyeur où il est pulvérisé. L'air circulant dans le système et entraînant le combustible broyé sera dépoussiéré dans un dépoussiéreur à manches. Aussi, le combustible broyé s'accumulant sur les manches des filtres sera recueilli dans une trémie de collecte située sous le dépoussiéreur. Le combustible est transféré dans une trémie d'entreposage avant son alimentation au préchauffeur et au four rotatif à ciment. Les opérations traitant le combustible pulvérisé peuvent produire de la poussière qui pourrait contribuer à un risque d'explosion de poussières. Conséquemment, plusieurs dispositifs de protection sont prévus; ils seront discutés davantage à la section 5.8.1. Il est à noter que la quantité de combustible broyé sera maintenue au minimum requis pour les besoins, afin de limiter les quantités entreposées et les risques qui y sont associés.

Les principaux dangers associés à un feu de poussières de combustible sec broyé sont :

- la facilité d'ignition des particules fines et l'ignition subséquente des particules plus grossières;
- la possibilité que des incendies difficiles à éteindre se développent et couvent à l'intérieur des amas de poussières.

Bien que la poussière de charbon ou coke de pétrole qui s'est déposée brûle lentement, la même poussière lorsqu'elle est en suspension dans l'air dans une concentration au-dessus de sa limite inférieure d'inflammabilité brûle très rapidement. La chaleur de combustion fera augmenter le volume des gaz non brûlés et des produits de combustion, produisant des pressions auxquelles l'équipement doit résister ou des pressions qui doivent être libérées à l'atmosphère, ce qui provoque la rupture des évents d'explosion (moyen de mitigation passive en place). Cette surpression est le principal danger en cas d'explosion. Il est à noter que même si l'ouverture de ces évents protège l'équipement où l'explosion a lieu, il y a possibilité de projection d'un jet de flammes, de débris et de matériel non brûlé à l'extérieur, ainsi que de production d'une onde de choc et développement d'une force de réaction considérable sur la pièce d'équipement (Eckhoff, R.H., Dust Explosions in the Process Industries, 2003, Section 1.4.6.4, p. 92).

Analogie avec les vapeurs inflammables : les dangers d'explosion des poussières de combustible sont semblables aux dangers d'explosion des vapeurs d'un liquide inflammable ou d'un gaz combustible. La principale différence est que la poussière doit être mise en suspension par un moyen quelconque avant qu'une explosion puisse se produire, tandis que les vapeurs de liquides inflammables et de gaz combustibles ont leur propre capacité de diffusion dans l'air et peuvent former des mélanges explosifs.

Limites inférieures d'inflammabilité : la limite inférieure d'inflammabilité (LII) est la concentration minimale de poussières en suspension dans l'air qui propagera une flamme, à une température et pression donnée. À la différence des liquides et des gaz combustibles, les poussières n'ont pas de limite supérieure d'inflammabilité, et toute concentration au-dessus de la LII doit être considérée dans le domaine explosif et inflammable.

Intensité : l'intensité d'une explosion de poussières dépend de la vitesse maximale de montée de l'explosion (Kst), caractérisant la violence de l'explosion, et de sa pression maximale (Pmax/$P_{max}$). Il est possible de relâcher une surpression à l'aide de dispositifs de mitigation passifs, tels que les évents d'explosion.

Effets de destruction : les destructions d'installations suite à une explosion de poussières de combustible résultent généralement d'une série d'explosions. La première explosion est habituellement mineure mais suffisante pour mettre en suspension la poussière déposée sur les structures, les équipements, etc. Si une autre explosion se produit, elle résultera en des dommages plus importants.

Facilité d'ignition : la facilité d'ignition des poussières dépend :

- de la composition chimique de la poussière;
- du degré d'humidité de la poussière;
- de la présence d'un nuage de poussières au-dessus de la LII;
- des températures et pressions initiales;
- de la forme, la grosseur et la surface des particules individuelles de poussières;
- de la dispersion uniforme de la poussière dans le milieu;
- de la quantité d'énergie pour initier l'explosion.

L'auto-réchauffage et l'auto-ignition peuvent être un problème significatif lors de l'entreposage des combustibles pulvérisés.

Les Tableaux 5-3 et 5-4 présentent respectivement les caractéristiques des poussières de coke de pétrole et de charbon pulvérisé qui permettront de comprendre et d'évaluer le risque de chacun.

**Tableau 5-3 Caractéristiques de la poussière de coke de pétrole pulvérisé**

| **Caractéristiques*** ** | **Coke de pétrole** |
|---|---|
| Taux d'humidité base sec (% en poids)** | 8 |
| Volatil (% en poids)** | 8 - 13 |
| Pouvoir calorifique inférieur (Kcal/kg)** | 7 500 |
| Limite inférieure d'explosivité ($g/m^3$)* | 125 |
| Température d'auto-inflammation des poussières ($^oC$)* | 750 |
| Température d'auto-inflammation d'une couche de 5 mm de poussières ($^oC$)* | >450 |
| Effets d'explosion, pression maximale atteinte lors d'une explosion, $P_{max}$ (bar)* | 3,8 |
| Effets d'explosion, vitesse maximale de montée en pression (taux d'augmentation de la pression), $K_{st}$ (bar m/s) * | 3 |

* Eckhoff, R.H., Dust Explosions in the Process Industries, 2003. Annexe A-2, p. 697, *petroleum coke*.
** Données fournies par le promoteur.
*** À noter que ces données peuvent varier en fonction de la grosseur des particules individuelles de poussières. Les données présentées sont pour une grosseur de particules de coke de pétrole moyenne de 71µm.

**Tableau 5-4 Caractéristiques de la poussière de charbon pulvérisé**

| Caractéristiques*** | Charbon |
|---|---|
| Taux d'humidité base sec (% en poids)** | 7 |
| Volatil (% en poids)** | 33 - 37 |
| Pouvoir calorifique inférieur (Kcal/kg)** | 6 880 |
| Limite inférieure d'explosivité ($g/m^3$)* | 60 |
| Température d'auto-inflammation des poussières ($^oC$)* | 510 |
| Température d'auto-inflammation d'une couche de 5 mm de poussières ($^oC$)* | 260 |
| Effets d'explosion, pression maximale atteinte lors d'une explosion, $P_{max}$ (bar)* | 9,1 |
| Effets d'explosion, vitesse maximale de montée en pression (taux d'augmentation de la pression), $K_{st}$ (bar m/s) * | 59 |

* Eckhoff, R.H., Dust Explosions in the Process Industries, 2003, Annexe A-2, p. 689, bituminous coal.
** Données fournies par le promoteur
*** À noter que ces données peuvent varier en fonction de la grosseur des particules individuelles de poussières. Les données présentées sont pour une grosseur de particules de charbon moyenne de 4µm.

### 5.5.2 Émulsion

Pour le dynamitage, la cimenterie prévoit utiliser une émulsion. Cette dernière sera injectée dans les trous de forage de la carrière et combinée aux détonateurs afin de constituer la charge explosive. L'émulsion prévue est en forme de gelée à base de 60-80 % de nitrate d'ammonium.

Aucun entreposage d'explosifs sur site n'est prévu. Il s'agira de livraisons qui se feront normalement une fois par semaine par un fournisseur externe (un sautage par semaine est prévu). Pour ce type de charge explosive, aucun mélange supplémentaire n'est requis.

**Tableau 5-5 Caractéristiques de l'émulsion**

| Propriété | Émulsion* |
|---|---|
| Classification | 1.5 |
| État | Gelée |
| Densité | 1 200 $kg/m^3$ |
| Composition du mélange | ≈ 60-80 % nitrate d'ammonium |

* MSDS TITAN® XL 1000, Dyno Nobel

### 5.5.3 Huile No 2

L'huile No 2 est utilisé comme combustible d'allumage au démarrage et comme fioul d'appoint, lorsque requis, pour le four et le préchauffeur. Il y aura deux réservoirs de 50 000 L chacun placé à l'intérieur d'une digue étanche d'une capacité de 110 % de la capacité du réservoir. Ils seront munis de détecteurs de fuite.

**Tableau 5-6 Caractéristiques de l'huile No 2**

| Propriété | Valeur | Référence |
|---|---|---|
| État à l'expédition | Liquide | Fiche signalétique |
| Point d'ébullition | 171 - 371°C | |
| Masse volumique | 815 - 873 kg/m$^3$ à 15°C | |
| Densité de vapeur | >1,0 | |
| Point éclair | 38°C | |
| Température d'auto-ignition | 257°C | |
| Limite inf. d'inflammabilité | 0,6 % | |
| Limite sup. d'inflammabilité | 7,5 % | |

### 5.5.4 Diesel

La carrière sera équipée de deux réservoirs de diesel à double parois, munis de détecteurs de fuite, ayant une capacité de 50 000 L chacun. Une station de pompage à grand débit y sera installée afin de distribuer le diesel qui sera le principal carburant utilisé pour les équipements de carrière sur le site.

**Tableau 5-7 Caractéristiques du diesel**

| Propriété | Valeur | Référence |
|---|---|---|
| État à l'expédition | Liquide | Fiche signalétique |
| Point d'ébullition | 150 - 371°C | |
| Masse volumique | 850 kg/m$^3$ à 15°C | |
| Densité de vapeur | 4,5 | |
| Point éclair | >40°C | |
| Température d'auto-ignition | 225°C | |
| Limite inf. d'inflammabilité | 0,7 % | |
| Limite sup. d'inflammabilité | 6 % | |

### 5.5.5 Dioxyde de carbone

Le dioxyde de carbone est livré et entreposé sous forme liquide. Toutefois, dans les procédés de pulvérisation du combustible, il sera injecté sous forme gazeuse. Il a deux fonctions principales dans le réseau de préparation du combustible :

- Le $CO_2$ liquide est utilisé comme produit d'extinction en cas d'incendie impliquant la poussière du combustible pulvérisé;

- Le $CO_2$ gazeux est utilisé comme produit d'inertage des équipements traitant la poussière du combustible. Au besoin, il sera injecté dans le système afin de créer une atmosphère neutre évitant toute source d'ignition de la poussière et contrôlant les niveaux d'oxygène et de monoxyde de carbone.

Le dioxyde de carbone sera entreposé dans un réservoir sous pression et calorifugé, près du bâtiment abritant les procédés de pulvérisation du combustible.

**Tableau 5-8 Caractéristiques du dioxyde de carbone**

| Propriété | Valeur | Référence |
|---|---|---|
| État à l'expédition | Liquide | Fiche signalétique |
| Poids moléculaire | 44 | |
| Point d'ébullition | -78°C | |
| Point de fusion | -56,6°C | |

### 5.5.6 Ammoniaque

Le réservoir de 75 000 à 95 000 L d'ammoniaque aqueuse 19 % sera muni d'un bassin de rétention et sera localisé près du préchauffeur. De plus, le réservoir sera muni de détecteurs de fuite. L'ammoniaque sera injectée dans le préchauffeur principalement pour contrôler et réduire l'émission de NOx (système SNCR).

**Tableau 5-9 Caractéristiques de l'ammoniaque aqueuse**

| Propriété | Valeur | Référence |
|---|---|---|
| État à l'expédition | Liquide | Fiche signalétique |
| Concentration $NH_3$ | 19 % | |
| Masse moléculaire | 35,04 | |
| pH | 13,6 | |
| Pression de vapeur | 557 mm Hg à 21°C | |
| Masse volumique | 890 kg/m$^3$ | |
| Point d'ébullition | 27°C | |
| Point de fusion | -69°C | |
| Température d'auto-ignition | 651°C | Reptox, CSST |
| Limite inf. d'inflammabilité | 15 % | |
| Limite sup. d'inflammabilité | 28 % | |

### 5.5.7 Glycol

Le glycol est utilisé dans le système de refroidissement en circuit fermé. Une quantité minime est entreposée sur le site pour l'entretien du système. Un entrepreneur externe sera en charge de la maintenance.

**Tableau 5-10 Caractéristiques du glycol**

| Propriété | Valeur | Référence |
|---|---|---|
| État à l'expédition | Liquide | Fiche signalétique |
| Point d'ébullition | 190 - 240°C | |
| Point d'éclair | 116 - 121°C | |
| Température d'auto-ignition | 398 - 417°C | |
| Limite inf. d'inflammabilité | 3,2 % | |
| Limite sup. d'inflammabilité | 15,3 % | |

## 5.6 Éléments sensibles du milieu

### 5.6.1 Population

Des bâtiments résidentiels se trouvent à moins de 1 km des installations prévues.

### 5.6.2 École, hôpital, etc.

Il n'y a ni école, ni garderie, ni hôpital, ni résidence pour personnes âgées, ni aucun autre bâtiment appartenant à ce groupe, situé à proximité immédiate de la cimenterie.

### 5.6.3 Voie ferrée

Une voie ferrée appartenant au Canadien National est située à 250 m du four à ciment et 300 m des équipements de pulvérisation du combustible.

### 5.6.4 Industries utilisant/entreposant des matières dangereuses

Il n'y a aucune industrie utilisant/entreposant des matières dangereuses dans le secteur.

### 5.6.5 Éléments environnementaux sensibles

Aucune espèce floristique désignée menacée ou vulnérable et aucune espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (ESMV) n'ont été inventoriées à l'intérieur de la zone à l'étude dans le présent projet.

Tel que décrit dans le rapport d'inventaire faunique (Annexe H-1), quelques espèces à statut précaire (espèce vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable) ont été répertoriées dans la zone à l'étude ou en périphérie.

## 5.7 Historique d'accidents

La littérature spécialisée rapporte plusieurs accidents ayant impliqué du charbon pulvérisé, du nitrate d'ammonium, des explosifs et du dioxyde de carbone ($CO_2$). Plusieurs cas sont listés dans la section qui suit. Ces descriptions seront utilisées pour élaborer les scénarios normalisés d'accidents qui seront évalués.

**Tableau 5-11 Historique d'accidents associés aux matières dangereuses qui seront utilisées à la cimenterie**

| Source | Date | Type d'accident | Description |
|---|---|---|---|
| Saint-Paulien, France, ARIA, INERIS | 2003 | Explosion lors du chargement des explosifs | Explosion dans une carrière lors de la préparation et du chargement de tirs de mine. Aucune cause retenue.<br>Dommages : 3 blessés. |
| Danavand, Iran, ARIA, INERIS | 2003 | Explosion prématurée du détonateur | Explosion dans une carrière de roches destinées à l'industrie cimentière. L'accident est survenu lors de la préparation du tir et du chargement de l'explosif dans les forages.<br>Causes retenues : le fonctionnement prématuré d'un détonateur.<br>Dommages : 3 blessés graves. |
| L'Isle-d'Abeau, France, ARIA, INERIS | 1994 | Projections de pierres suite à un dynamitage | Projections de pierres à la suite d'un tir de mines dans une carrière d'argile.<br>Dommages : 4 blessés dont un gravement. |
| Réservoirs de $CO_2$<br>Proctor & Gamble, Worms, Germany (Loss prevention bulletin No. 125, p.3) | 1988 | Explosion catastrophique d'un réservoir de dioxyde de carbone | Description de l'incident : un réservoir de 30 tonnes de dioxyde de carbone explose de façon catastrophique.<br>Causes retenues : mauvaise conception d'un ajustage pour soupape de sécurité; mauvaise procédure de soudage.<br>Contrôle de l'incident : pas de détails.<br>Dommages : 3 décès, destruction de l'usine, coût de reconstruction 20 M$.<br>Perte de production durant 3 mois. Projection de débris à 300 m. |

| Source | Date | Type d'accident | Description |
|---|---|---|---|
| Silo d'entreposage de charbon<br>Elkford, BC<br>(ECKHOFF, R.H., 1993 p. 190) | 1982 | Explosion de méthane | Description de l'incident : la manipulation et l'entreposage du charbon peut, en plus de la poussière, générer du méthane. Le silo qui explosa avait une hauteur de 48 m et un diamètre de 21 m. Il était utilisé pour l'entreposage de charbon métallurgique propre et sec. La capacité du silo était de 150 000 T. Il y avait un détecteur de méthane au toit du silo. Ce détecteur était muni d'une lumière d'avertissement dans la salle de contrôle à une concentration de 1 % de méthane et une lumière d'alarme à 2 %.<br>Il y avait un ventilateur et un laveur de gaz au sommet du silo et une cheminée à tire naturelle pour purger le méthane du silo. Au moment de l'explosion, il y avait 123 300 T de charbon dans le silo; un charbon qui générait beaucoup de méthane mais peu de poussières.<br>Causes retenues : l'allumage a pu être causé par une combustion spontanée du charbon; une source électrique ou mécanique; du charbon chaud en provenance du séchoir.<br>Dommages : déplacement de la structure en tête du silo; formation d'une boule de feu; projection de débris (gros bloc de béton et acier de renforcement) sur plusieurs centaines de mètres; aucun blessé, ni décès. |
| Silo d'entreposage de charbon<br>Cimenterie à San Bernadino, CA<br>(ECKHOFF, R.H., 1993 p. 191) | 1980 | Explosion de poussières de charbon et de méthane | Description de l'incident : un feu suivi d'une explosion se produisit dans un silo de 900 T alors que le silo était presque vide et que l'on déchargeait les 85 T restantes. On avait détecté précédemment un point chaud de 0,6 m x 1,0 m à la partie inférieure du mur du silo à l'aide d'un détecteur infrarouge. Ce point chaud provenait d'une combustion spontanée du charbon dans le silo. Cette combustion a libéré du méthane, du monoxyde de carbone et autres gaz combustibles.<br>Cause retenue : l'explosion résulta probablement de l'ignition de la poussière de charbon et du méthane dans l'espace au-dessus du charbon par le feu qui couvait lorsqu'il a atteint la surface. Le système d'extinction au $CO_2$ était injecté seulement au sommet du silo, ce qui ne permettait pas une pénétration dans le charbon. |

Recherche d'historique d'accidents ayant eu lieu sur des installations similaires à celles du projet pour la période 2000 - 2013.
Les bases de données ARIA (BARPI) et EMDAT/CRED ont été consultées.

## 5.8 Identification des dangers et des scénarios normalisés d'accidents

Les accidents décrits à la section précédente démontrent qu'il y a possibilité :

- d'explosion de poussières de combustible pulvérisé;
- d'explosion prématurée de l'émulsion;
- de projection des fragments de roches vers les zones sensibles lors des sautages;
- d'explosion du réservoir de dioxyde de carbone;
- de fuite d'ammoniaque aqueuse.

Dans les sections qui suivent, divers scénarios normalisés d'accidents seront étudiés afin d'évaluer les zones d'impact maximales. Il est à rappeler que les scénarios normalisés sont basés sur des pires cas qui sont peu susceptibles de survenir.

### 5.8.1 Explosion de poussières de combustible pulvérisé

Les accidents rapportés au Tableau 5-13 démontrent que les explosions et les incendies causés par les poussières de combustible broyées peuvent se produire dans une cimenterie.

Les combustibles pulvérisés sont importants pour la production d'énergie dans les cimenteries, alors le risque de feu et d'explosion de poussières est un enjeu important dans ce secteur.

Le promoteur prévoit utiliser principalement le coke de pétrole comme combustible sec. Comparé au charbon qui est un combustible conventionnel, le coke présente des caractéristiques préférables contribuant à la réduction d'un risque d'explosion, telles qu'une limite inférieure d'explosivité et taux d'humidité plus élevé, et un contenu volatil moindre (Tableaux 5-3 et 5-4). Toutefois, il est possible qu'en cas de pénurie, le charbon soit utilisé comme combustible principal du préchauffeur et four rotatif. Ainsi, les deux types de combustibles secs sont traités dans l'étude des impacts d'une explosion de poussières du combustible pulvérisé.

Notons quelques éléments de conception et de protection, passifs et actifs, en place parmi les équipements manipulant le combustible broyé :

- Opération du système en circuit fermé en dépression;
- Circulation d'air à faible concentration d'oxygène dans le système;
- Inertage au dioxyde de carbone dans les équipements principaux du circuit de préparation du combustible broyé;
- Extincteur au dioxyde de carbone;
- Mise en place des moyens de mitigation passifs tels que les évents d'explosion ainsi qu'une distance de dégagement applicable aux évents (pour les jets de flammes, projections, etc.);
- Mise en place des moyens de mitigation actifs tels qu'un système de détection du niveau d'oxygène et monoxyde de carbone, système de détection et extinction d'étincelles, et dispositifs d'isolement et de rejet pour prévenir la propagation d'une explosion à travers les conduites.

Tel que mentionné à la section 5.5.1, l'ouverture de ces évents protège l'équipement où l'explosion a lieu mais il y a possibilité de projection d'un jet de flammes, de débris et de matériel non brûlé à l'extérieur, ainsi que de production d'une onde de choc et développement d'une force de réaction considérable sur la pièce d'équipement.

**Méthodologie pour évaluer les conséquences d'une explosion de poussières de combustible pulvérisé**

À défaut de méthodologies spécifiques pour identifier les conséquences d'explosions de poussières sur les zones sensibles, la méthode des équivalents de TNT a été utilisée. La méthodologie et formules sont tirées du *Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis* du CCPS. Cette méthode est conservatrice car elle assume que toute l'énergie de combustion est transformée en onde de choc (CCPS, 1999 p. 138) et elle ne permet pas de prendre en considération la présence de tous les dispositifs de protection (évents d'explosion, inertage). Les rayons d'impacts calculés seront donc très conservateurs car, en réalité, les dispositifs passifs de protection limiteraient l'impact d'une explosion de poussières de combustible pulvérisé.

Le tableau qui suit présente une liste d'équipements principaux où la poussière de combustible circulera ainsi qu'une estimation de leur volume respectif.

**Tableau 5-12 Liste des principaux équipements où il y a circulation de poussière de combustible**

| Équipements | Volume estimé ($m^3$) | Référence |
|---|---|---|
| Séparateur | 25 | Données recueillies des propositions préliminaires des équipementiers |
| Broyeur de combustible | 25 | |
| Une trémie de collecte du combustible pulvérisé joint au dépoussiéreur à manches principal | 244 | |
| Trémie d'entreposage de combustible pulvérisé | 100 | |

Les effets d'une explosion ont été étudiés dans la plus grande pièce d'équipement, celle qui contiendrait le plus grand volume de poussière de combustible pulvérisé : la trémie de collecte du combustible pulvérisé joint au dépoussiéreur à manches principal. Le volume des équipements principaux manipulant le combustible broyé a été estimé selon les spécifications techniques préliminaires des équipementiers.

Les conséquences d'une explosion de poussières sur les zones sensibles ont été évaluées en estimant les rayons maximaux où des surpressions de 0,3, 1 et 2 psi seront senties, telles que recommandées par le CRAIM. Le Tableau 5-13 présente les données et formules qui ont été utilisées pour le calcul des rayons d'impact en cas d'explosion de poussières de combustible pulvérisées dans la trémie de collecte. L'utilisation du coke de pétrole et du charbon ont chacun été considérés dans cette évaluation.

**Scénario d'accident impliquant le dépoussiéreur à manches principal**

- Danger : explosion;
- Causes immédiates : étincelles transportées avec la poussière.

**Tableau 5-13 Calcul des rayons d'impact résultant de l'explosion de poussières de combustible pulvérisé à la trémie du dépoussiéreur à manches principal**

| | **Coke de pétrole** | **Charbon** |
|---|---|---|
| Volume occupé par l'air dans la trémie jointe au dépoussiéreur à manches principal | 244 $m^3$ | 244 $m^3$ |
| Concentration de poussières (concentration de poussières rapportée selon les spécifications techniques préliminaires de l'équipementier) | 0,451 $kg/m^3$ | 0,451 $kg/m^3$ |
| Quantité de poussières présente dans le dépoussiéreur | 110,04 kg | 110,04 kg |
| Pouvoir calorifique inférieur de la poussière | 7 500 kcal/kg | 6 880 kcal/kg |
| Énergie de combustion | 825 330 kcal | 757 103 kcal |
| Pouvoir calorifique du TNT | 1 112 kcal/kg | 1 112 kcal/kg |
| Masse de TNT équivalente | 742 kg | 681 kg |
| Multiplier par 2 pour tenir compte de la réflexion du sol, $W_{kg}$ | 1484 kg | 1 362 kg |
| **Surpression** | **Rayon d'impact*** | **Rayon d'impact*** |
| 2 psi<br>Premiers effets létaux, Rg = $10*W_{kg}^{1/3}$ | 114 m | 111 m |
| 1 psi<br>Blessures et dégâts légers, Rg = $22* W_{kg}^{1/3}$ | 251 m | 244 m |
| 0,3 psi<br>Projection de fragments, Rg = $35* W_{kg}^{1/3}$ | 399 m | 388 m |

* Les rayons d'impacts ont été estimés de façon conservatrice et ne tiennent compte d'aucun dispositif de protection.

Notons donc que la distance d'impact maximale résultant d'une explosion de poussières de coke de pétrole ou de charbon pulvérisé dans la trémie jointe au dépoussiéreur principal, présentée au tableau ci-dessus, a été évaluée selon le scénario du pire cas en ne considérant pas les moyens de protection en place (évents d'explosion, inertage, utilisation d'air en basse teneur en oxygène, etc.) mais en considérant que la concentration de poussières à l'intérieur du dépoussiéreur est à sa limite maximale.

Les résultats indiquent que les débris provenant d'une explosion seront restreints aux endroits rapprochés des installations. Il est toutefois possible que quelques débris atteignent la voie du CN située approximativement à 250 m du four. Par contre, ces chiffres sont très conservateurs car bien que plusieurs accidents de ce type aient été rapportés, les dégâts ont toujours été localisés au site, surtout dû aux moyens de mitigation passifs qui limiteraient la puissance maximale de l'explosion.

### 5.8.2 Explosion prématurée de l'émulsion et de projection de roche

Une émulsion préfabriquée sera utilisée pour le dynamitage de roc dans la carrière. Elle sera constituée de 60-80 % de nitrate d'ammonium (Section 5.5.2). L'émulsion sera livrée à la carrière seulement en quantité requise par session de dynamitage.

Environ 12 000 kg d'émulsion sera nécessaire par banc de dynamitage. Il est important de noter que ce type d'explosif nécessite un arc électrique, habituellement d'un détonateur, pour pouvoir exploser. Toutefois, l'utilisation de l'émulsion pourrait poser un risque d'explosion accidentelle dont les effets engendrés pourraient compromettre la sécurité des travailleurs à proximité.

Le promoteur assurera que toutes les activités impliquant l'émulsion (transport, manipulation, transfert, etc.) seront contrôlées par un fournisseur agréé. Ce dernier devra détenir les permis appropriés pour la manipulation de produits explosifs. De plus, il devra utiliser des procédures et équipements assurant la sécurité des travailleurs sur le site.

Le risque de morceaux de roc volant lors de sautage en carrière mérite d'être souligné. La projection de roc est fortement influencée par le type de sautage employé. Il y a une plus grande probabilité de projection de roc lors de sautage en cratère que lors de sautage en banc. Le promoteur prévoit utiliser la méthode de sautage en banc afin de réduire l'impact du risque. Le diamètre du trou de forage (la grandeur du diamètre du trou est proportionnelle à la probabilité de projection de roc), la partie non chargée du trou (une longueur non chargée de 40 fois le diamètre du trou est recommandée) et la charge d'explosif ont une influence sur la projection de roc (Lundborg, N., Persson, A., Ladegaard, Pedersen, A., Holmberg, R., 1975, p. 95 -100).

Il y a cependant d'autres facteurs qui rendent cette prédiction difficile, soit les variations dans la résistance du roc, les fautes dans le roc et d'autres facteurs qui ne peuvent être prédits. Cet aspect est également discuté dans l'étude de l'Annexe K.

### 5.8.3 Explosion du réservoir de dioxyde de carbone

Une explosion d'un réservoir de dioxyde de carbone causée par des modifications non conformes au réservoir est rapportée à la section 5.7 Historique d'accidents. Lors de l'explosion, le réservoir contenait 30 TM de dioxyde de carbone. Les fragments furent projetés jusqu'à 300 mètres. Le réservoir à la cimenterie de Port-Daniel-Gascons sera de 10 TM. Ce type d'événement est très rare. Cependant, il y a lieu d'en tenir compte afin de s'assurer de conserver l'intégrité physique de ce type de réservoir qui devra nécessairement avoir un certificat de conformité suite à des tests hydrostatiques.

### 5.8.4 Fuite du réservoir d'ammoniaque aqueuse

L'ammoniaque aqueuse est un produit présent parmi les substances régies par le *Règlement sur les urgences environnementales* (annexe 1, RUE) qui serait susceptible de causer un accident technologique majeur. Malgré que la concentration du produit soit sous le seuil prescrit par le *Règlement*, une quantité importante sera entreposée sur le site. Ainsi, les conséquences probables d'une fuite d'ammoniaque aqueuse ont été évaluées pour pouvoir prendre les mesures de prévention adéquates. Une étude spécifique a été réalisée et celle-ci est insérée à l'Annexe M.

Parmi les scénarios étudiés dans cette étude, le plus grand rayon d'impact modélisé est celui du scénario toxique normalisé, soit la rupture du réservoir avec déversement complet de son contenu dans le bassin de rétention en 10 minutes, suivie de la formation et de la dispersion d'un nuage d'ammoniac. Or, en considérant l'ajout d'un bâtiment coupe-vent et la superficie de 82 $m^2$ du bassin de rétention, le rayon d'impact ERPG2 (seuil utilisé pour la planification d'urgence) est inférieur à la distance entre le premier récepteur sensible (première résidence hors des limites des installations projetées de la cimenterie) et la position du réservoir d'ammoniaque (UTM 20 357310, 5339033). Par contre, il faut noter que l'option de réduire le bassin de rétention à 72 $m^2$ sans la construction d'un bâtiment coupe-vent est également envisagée puisque le rayon d'impact ERPG2 (Emergency Response Planning) est également inférieur à la distance entre le premier récepteur sensible et le réservoir d'ammoniaque. Dans ce contexte, il est important de spécifier que la configuration finale sera déterminée lors de l'ingénierie détaillée, mais que peu importe l'option choisie, les lignes directrices en planification d'urgence seront respectées.

Il importe alors d'en tenir compte dans les diverses étapes du projet afin de s'assurer de conserver l'intégrité physique du réservoir et de mettre en place des équipements de protection et de prévention appropriés.

## 5.9 Techniques utilisées pour la prévention et la protection

Les points abordés précédemment (dangers, conséquences d'accidents) ont été pris en compte afin de choisir les mesures de prévention et de protection les plus adaptées. Le choix des techniques pour assurer la prévention et la protection vis-à-vis des incendies et des explosions repose sur la connaissance des caractéristiques de démarrage (en fonction des sources d'inflammation notamment) et de propagation de l'incendie et de l'explosion. Dans le premier cas, des mesures de prévention permettant d'éviter l'apparition de l'incendie ou de l'explosion ont été prises en compte alors que, dans le second cas, les effets de la propagation ont été réduits.

Dans le domaine de la prévention, il y a lieu de se rappeler que les poussières de charbon nécessitent une faible énergie pour l'amorçage d'incendie ou d'explosion. Les codes électriques appropriés, le compartimentage des équipements, les procédures de nettoyage et d'entretien sont les éléments utilisés pour prévenir ces événements.

La lutte contre l'explosion, qui se déroule en un temps court (quelques secondes), impose la définition et l'installation des moyens à poste fixe (détection et extinction d'étincelles, injection de dioxyde de carbone). Ces moyens ont une très grande fiabilité de fonctionnement. Le choix d'une construction des équipements résistants aux effets maximaux de l'explosion ou de dispositifs, tels que les évents pour l'échappement des gaz d'explosion ou des extincteurs à fonctionnement rapide, repose sur la connaissance de la violence de l'explosion, de l'utilisation des codes spécialisés NFPA ou données de FM Global équivalentes.

## 5.10 Codes industriels

Plusieurs codes industriels sont utilisés pour la conception des installations :

**Tableau 5-14 Codes industriels applicables**

| | |
|---|---|
| **Code de l'électricité du Québec** | Section 18 : Classification des secteurs appropriés, selon la présence de poussières inflammables et explosives. |
| **Code du bâtiment du Québec** | |
| **Code national de prévention des incendies du Canada** | Partie 3<br>Partie 5<br>Partie 6 |
| **NFPA 68** | *Standard on Explosion Protection by Deflagration Venting (2007)* |
| **NFPA 69** | *Standard on Explosion Prevention Systems (2008)* |
| **NFPA 492** | *Recommended Separation Distances of Ammonium Nitrate and Blasting Agents from Explosives or Blasting Agents* |
| **NFPA 495** | *Explosive Material Code (2013)* |
| **NFPA 85** | *Boiler and Combustion Systems Hazards Code (2011)* |
| **API 650** | *Welded Steel Tank for Oil Storage, Tenth Edition, 1998.* Principe des distances de sécurité, Direction des explosifs, Ressources naturelles du Canada. |

## 5.11 Conclusion de l'étude de risques technologiques

Les conséquences des effets de surpression causés par une explosion de poussières de combustible pulvérisé et de l'émulsion~~,~~ ainsi que des effets toxiques d'une fuite d'ammoniaque aqueuse ont été évalués dans les sections précédentes et les résultats sont résumés ci-dessous.

**Explosion de poussières de combustible**

L'étude des scénarios d'accidents démontre que les conséquences d'explosion de poussières de combustible seraient limitées au site. Compte tenu des dispositifs de protection passifs et actifs de mitigation qui seront en place, les conséquences d'une explosion seront restreintes davantage. Il y a cependant lieu de souligner que les conséquences d'explosion de poussières de combustible pourraient endommager les installations et compromettre la sécurité des travailleurs présents sur le site.

**Explosion prématurée de l'émulsion**

Une explosion accidentelle impliquant l'émulsion pourrait survenir lors du dynamitage. Les effets engendrés pourraient affecter les travailleurs à proximité. Le promoteur s'assurera que le fournisseur agréé en charge de l'émulsion détient les permis appropriés pour la manipulation de produits explosifs. De plus, des procédures et équipements de sécurité et de prévention appropriés seront utilisés pour limiter les conséquences d'une explosion et assurer la protection des travailleurs sur le site.

**Fuite du réservoir d'ammoniaque aqueuse**

Une étude évaluant les pires conséquences d'une fuite d'ammoniaque aqueuse démontre que les mesures d'atténuation passives prévues être mises en place (bassin de rétention, bâtiment coupe-vent) permettent effectivement de réduire les impacts du risque. Ces mesures ainsi que les mesures actives (ex. détecteurs) qui seront présentes feront l'objet d'un suivi à travers les procédures d'opération et d'entretien qui permettront de s'assurer de l'intégrité de ces mesures de protection.

# 6 ÉTUDE DES RISQUES SUR LA SANTÉ PUBLIQUE

Les activités industrielles, en plus d'accroître la consommation des ressources naturelles, produisent des substances dont certaines peuvent avoir des effets sur la santé humaine. Certaines de ces substances sont présentes à l'état naturel mais en concentrations habituellement faibles en raison de leur dispersion dans l'atmosphère ou de leur transformation en d'autres substances. Toutefois, ces processus naturels sont parfois surchargés par les émissions d'origine anthropique.

Cette section présente :

- la méthodologie utilisée pour évaluer les risques à la santé publique;
- Pour les substances susceptibles d'être émises à partir des activités de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons :
  - les taux d'émissions de ces substances;
  - une comparaison avec les normes actuellement en vigueur.

## 6.1 Méthodologie

Le choix des substances retenues pour la modélisation atmosphérique a été réalisé en collaboration avec le MDDEFP. Il s'agit des particules totales et fines, du dioxyde d'azote ($NO_2$), du dioxyde de soufre ($SO_2$), du monoxyde de carbone (CO), de l'ammoniac ($NH_3$), du chlorobenzène, du formaldéhyde, de certains hydrocarbures aromatiques (benzène, phénol, toluène, xylène) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sous forme de B(a)P équivalent et de naphtalène, des dioxines et furannes (PCDD/F), ainsi que certains métaux et métalloïdes.

Les taux d'émissions des substances associées à chacune des sources de rejet ont été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs proposés dans le document AP-42, publié par l'USEPA, des normes prescrites par le National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants pour les cimenteries Portland (NESHAP 2013), des spécifications techniques fournies par les fabricants des équipements et des paramètres d'opération prévus par le promoteur. Les facteurs d'émissions de l'AP-42 constituent des valeurs représentatives des quantités de substances susceptibles d'être relâchées à l'atmosphère par un procédé industriel ou par un équipement de production, sans mise en place de mesures d'atténuation.

Une grille de récepteurs, représentant les points de calculs ponctuels, permet d'évaluer via une modélisation les concentrations maximales d'émissions atmosphériques dans les zones sensibles. Ces résultats sont additionnés aux concentrations des niveaux ambiants (concentrations initiales) représentatifs de la région étudiée. Ces concentrations totales peuvent être comparées à la norme[22] prévue par le MDDEFP dans le *Règlement sur l'assainissement*

[22] Normes vs critères : Les critères sont des seuils de référence utilisés par le MDDEFP dans le cadre d'une évaluation ou de la délivrance d'un acte administratif en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Par ailleurs, on désigne un seuil de référence par le terme « norme » lorsque celui-ci est inscrit dans un règlement tel que le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA).

*de l'atmosphère* (RAA) pour des durées d'exposition de 24 heures et d'un an, afin d'évaluer s'il y a des répercussions sur la santé publique.

La méthodologie détaillée de la modélisation effectuée pour obtenir les concentrations maximales des émissions de substances concernées est décrite au rapport de modélisation des émissions atmosphériques (Annexe F-1). Les concentrations des substances susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant se trouvent aux Tableaux 19, 20 et 21 de l'Annexe F-1. Ces concentrations sont exprimées en termes de contribution de l'usine et de concentration initiale. La concentration initiale étant basée sur les données des valeurs de station de mesures et/ou de l'annexe K du RAA (réf. Section 3.1.2 et Tableau 3-2).

## 6.2 Les oxydes d'azote

Les deux oxydes d'azote les plus communs sont le monoxyde (NO) et le dioxyde d'azote ($NO_2$). Les oxydes d'azote sont générés lors d'une combustion impliquant un combustible fossile, comme le charbon, l'essence ou le gaz naturel et l'oxygène de l'air, ou lorsque que l'azote contenue dans l'air (environ 80 %) réagit avec l'oxygène (environ 20 %) durant les explosions induites dans les générateurs à haute température (ex. : les moteurs d'automobile). Parmi les divers composants azotés, le dioxyde d'azote présente la toxicité la plus élevée, tant pour les humains (SEPA, 2000) que pour les végétaux (Prinz et Brandt, 1985).

Le $NO_2$ est un gaz corrosif et brunâtre ayant une odeur irritante. L'inhalation constitue le mode d'assimilation le plus fréquent chez l'humain. Une fois absorbé par les voies respiratoires, une partie du $NO_2$ inhalé se retrouve dans le sang et l'urine sous forme d'acide nitreux ($HNO_2$) et nitrique ($HNO_3$), ainsi que leurs sels correspondants (SEPA, 2000).

En concentration plus grande que 10 ppm, les oxydes d'azote irritent instantanément la peau, les yeux et les cellules muqueuses, en plus d'affecter le système respiratoire (Sax, 1979). L'inhalation durant quelques instants de l'air contenant entre 200 et 700 ppm (en fonction des individus) s'avère mortelle (Manahan, 1992).

Le seuil de détection olfactive du dioxyde d'azote chez l'humain est de l'ordre de 0,05 ppm (base de données Haz-Map, 2012). En considérant les doses-effets colligées jusqu'à maintenant dans la littérature, les individus les plus vulnérables sont protégés à court et long termes lorsque les concentrations demeurent sous les normes.

D'après les données calculées, les concentrations totales en NOx à un point récepteur sont inférieures aux normes RAA pour les périodes horaire, quotidienne et annuelle (414, 207 et 103 µg/m$^3$). Ces concentrations considèrent la contribution de l'usine (196,0, 101,6 et 2,9 µg/m$^3$) ajoutées aux concentrations initiales (150, 100 et 30 µg/m$^3$, respectivement).

Les concentrations totales de $NO_x$ dans l'air ambiant représentent 84 %, 97 % et 32 % (1 heure, 24 heures et 1 an, respectivement) de la norme. La contribution de l'usine étant, quant à elle, de 56,6 %, 50,4 % et 8,8 % (1 heure, 24 heures et 1 an, respectivement).

Compte tenu de ces résultats, les risques à la santé associés à une exposition aux $NO_x$ sont faibles pour la population humaine de la région à l'étude.

## 6.3 Dioxyde de soufre ($SO_2$)

Le dioxyde de soufre est un polluant de l'air fort répandu produit lors de la combustion de carburants contenant du soufre, comme le charbon ou l'huile lourde. Le $SO_2$ est un gaz irritant pour les yeux, la peau, les muqueuses et les voies respiratoires. Il est incolore et a une odeur caustique. L'inhalation constitue le mode d'exposition le plus important pour les humains.

En concentration plus grande que 10 ppm, le $SO_2$ irrite les yeux et la peau et affecte le système respiratoire (Sax, 1979). Le seuil de détection olfactive du $SO_2$ chez l'humain est de l'ordre de 0,33 ppm (base de données Haz-Map, 2012).

La réaction à la suite d'une exposition au $SO_2$ dépend principalement du niveau d'activité de l'individu, du mode et de la durée d'exposition, de sa santé et des concentrations en $SO_2$. Pour un adulte en santé et au repos, un niveau de 5 ppm peut induire une bronchite. Pour le même individu, mais en phase d'activité physique, le seuil serait plutôt de 2,5 ppm. Pour un adulte asthmatique, le seuil d'exposition a été abaissé à 0,1 ppm de $SO_2$. Chez l'enfant, le seuil est du même ordre de grandeur (CHRS-CHUL, 1986).

Les concentrations de $SO_2$, de 76,4 µg/m$^3$ (24 hrs) et de 20,5 µg/m$^3$ (1 an), représentent 27 % et 40 %, respectivement, des normes du RAA. La contribution de l'usine pour ces valeurs par rapport aux concentrations initiales est de 34,6 % (24 hrs) et de 2,2 % (1 an). Ces concentrations sont inférieures aux normes (288 et 52 µg/m$^3$ pour 24 hrs et 1 an, respectivement). L'impact des émissions de $SO_2$ sur la santé de la population sera donc négligeable.

## 6.4 Matières particulaires

Les matières particulaires comprennent une multitude de substances. En raison de leur petite taille, ces particules peuvent rester en suspension dans l'atmosphère pendant de longues périodes. Les particules d'origine naturelle incluent les poussières balayées par le vent, la fumée due aux incendies de forêt et le pollen. Parmi les particules d'origine anthropique, environ la moitié provient d'activités industrielles telles l'exploitation des mines et des carrières et la fabrication des pâtes et papiers. Il existe également d'autres sources importantes, notamment les émissions des véhicules automobiles ainsi que l'incinération des déchets industriels et urbains.

Les particules respirables affaiblissent la fonction pulmonaire et aggravent les symptômes des maladies pulmonaires et cardiovasculaires déjà existantes (Ericsson et Camner, 1983). Les personnes souffrant de bronchopneumonie, d'asthme, les fumeurs, de même que les personnes âgées et les jeunes enfants comptent parmi les personnes à risque élevé. Enfin, les matières particulaires peuvent agir en synergie avec les autres polluants atmosphériques.

Au Québec, la norme proposée pour les matières particulaires totales ($PM_{tot}$) pour une période de 24 heures est de 120 µg/m$^3$, alors que pour les matières particulaires de 2,5 ($PM_{2,5}$) elle est de 30 µg/m$^3$.

La concentration maximale calculée de $PM_{tot}$ dans l'air ambiant est de 80,1 µg/m$^3$, pour une contribution de l'usine de 53 µg/m$^3$. La concentration maximale représente 66,7 % de la norme et respecte donc la norme du RAA qui est de 120 µg/m$^3$.

Pour ce qui est de la concentration de $PM_{2,5}$, elle est de 27,5 µg/m$^3$ (24 hrs) donc, sous la norme de 30 µg/m$^3$ (24 hrs). Conséquemment, les risques sur la santé de la population sont faibles.

## 6.5 Métaux

Les métaux se caractérisent par une série d'effets toxicologiques chez l'humain. On retrouve des effets cancérigènes (As, Cd, Cr, Pb) notamment au niveau du système respiratoire (nez, poumons, trachée, bronches), du cerveau (Pb), de l'estomac (Pb) et des reins (Cd et Pb).

Les effets non cancérigènes sont nombreux et touchent la peau, les reins, le foie, le système gastro-intestinal, le système respiratoire et le système nerveux.

Tel que mentionné à la section 2.8.1, les métaux émis dans l'air, principalement par le four et le refroidisseur à clinker, sont liés aux matières premières minérales (calcaires et additifs) et au combustible utilisé (coke de pétrole). Les principaux métaux considérés pour lesquels il existe une norme de qualité de l'air ambiant sont les suivants : argent, arsenic, baryum, béryllium, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, thallium, zinc.

En quantité supérieure à la norme, les métaux peuvent causer divers effets toxicologiques ou cancérigènes (As, Cd, Cr, Pb) chez l'humain.

Les concentrations totales des émissions de métaux proviennent du Tableau 19 du rapport de modélisation des émissions atmosphériques (Annexe F-1). Le tableau présente la concentration totale calculée de chaque substance dans l'air ambiant, la contribution de l'usine, la norme RAA respective et le pourcentage par rapport à la norme ou du critère.

Les résultats obtenus ne montrent aucune problématique particulière à prévoir et les concentrations totales modélisées sont bien en deçà des normes applicables aux métaux. De ce fait, les risques à la santé reliés à l'exposition des individus à ces substances émises dans l'air par l'opération de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons sont négligeables.

## 6.6 Benzo (a) pyrène et naphtalène

Le benzo (a) pyrène et le naphtalène font partie de la grande famille des HAP. Ceux-ci risquent de se retrouver dans les émissions atmosphériques de la cimenterie de Port-Daniel-Gascons. La liste AP-42 dénote, entre autres, les composés suivants :

- Benzo (a) anthracène;
- Benzo (b) fluoranthène;
- Benzo (g,h,i) pérylène;
- Benzo (k) fluoranthène;
- Chrysène;
- Dibenzo (a,h) anthracène;
- Fluoranthène;
- Indéno (1,2,3-cd) pyrène;
- Pyrène;
- Acénaphtylène;
- Fluorène;
- Phénanthrène.

Le benzo (a) pyrène est classé dans la catégorie B2 par l'USEPA, soit une substance probablement cancérigène. Diverses études ont montré, chez plusieurs espèces animales, des effets cancérigènes suite à l'administration de benzo (a) pyrène par diverses voies d'exposition. Le cancer du poumon a été causé chez l'humain par divers mélanges de HAP contenant, entre autres, du benzo (a) pyrène. Cependant, il n'est pas possible de conclure que le benzo (a) pyrène est la substance responsable (IRIS USEPA, 2003}.

L'inhalation de naphtalène peut produire des céphalées, l'irritation des yeux et la confusion mentale (IRIS USEPA, 2003).

Les concentrations totales des émissions de benzo (a) pyrène et de naphtalène pour une période d'un an sont respectivement de 3,06 x $10^{-4}$ µg/$m^3$ et de 1,9 x $10^{-3}$ µg/$m^3$. Ces valeurs sont inférieures aux normes du RAA (9,0 x $10^{-4}$ µg/$m^3$ et 3,0 µg/$m^3$). Les concentrations émises par la cimenterie sont nettement inférieures à la norme. Les risques à la santé de la population environnante sont donc négligeables.

## 6.7 Dioxines et furannes

La toxicité des différents isomères de dioxines (PCDD) et de furannes (PCDF) varie beaucoup; le 2,3,7,8-T4 CDD étant le plus toxique. La toxicité des autres isomères est généralement exprimée à partir d'un facteur d'équivalence de toxicité par rapport au 2,3,7,8-T4 CDD. Cette substance est hautement toxique même à très faibles concentrations. Elle est liposoluble et possède ainsi un temps de résidence élevé dans l'organisme. Le 2,3,7,8-T4 CDD est toxique pour le foie et les reins, et peut provoquer le cancer du foie (Kiaassen et al, 1986).

La concentration totale de dioxines et furannes calculée est de 4,09 x $10^{-8}$ µg/$m^3$ pour une période de 1 an; la contribution de la cimenterie étant quant à elle de 0,09 x $10^{-8}$ µg/$m^3$. La concentration totale représente 68 % de la norme RAA, qui est de 6,0 x $10^{-8}$ µg/$m^3$, les risques à la santé de la population environnante sont jugés faibles.

# 7 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les sections suivantes présentent les programmes de surveillance et de suivi environnemental proposés. Ces programmes seront pris en charge par un représentant du promoteur qui s'assurera ainsi de leur respect.

Au besoin, ces programmes seront ajustés et modifiés afin de s'adapter, le cas échéant, à des éléments nouveaux ou imprévus, et pour permettre des améliorations au moment de la mise en place de divers éléments du projet.

## 7.1 Programme de surveillance

Le programme de surveillance environnementale portera sur les différentes phases (construction, exploitation et fermeture), afin de s'assurer du bon déroulement des travaux de chantier et limiter les impacts sur l'environnement.

Ce programme vise également à constater l'intégration au projet des mesures d'atténuation mises de l'avant à la section sur l'évaluation des impacts (section 4) et le respect des lois et des règlements auxquels est assujetti le projet. Ainsi, le programme de surveillance a pour but de s'assurer du respect des obligations et des engagements du promoteur en matière d'environnement.

### 7.1.1 Phase de construction

Préalablement au début des travaux de construction, la surveillance environnementale permet de veiller à ce que les mesures d'atténuation prévues dans la présente étude soient intégrées aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres. À cet effet, il est prévu de s'assurer que toutes les démarches nécessaires à l'obtention des autorisations, permis nécessaires et certificats d'autorisation aient été réalisées et que ces derniers aient été reçus avant le début des travaux.

Cette surveillance permet également de mettre en place les procédures applicables durant les travaux de construction qui permettront d'atténuer les impacts de ces derniers sur l'environnement.

La première procédure consiste à déterminer les responsabilités des intervenants durant les travaux de construction (chargé de projet, directeur santé, responsable environnement, directeur du chantier, sous-traitants).

**Responsable environnement** : Le responsable de la surveillance environnementale sera désigné par le promoteur afin de mener à bien les éléments suivants :

- Formation de chantier avant le début des travaux et régulièrement durant les travaux, afin de sensibiliser et d'informer le personnel du chantier au sujet des exigences en matière d'environnement et de sécurité applicables lors des travaux, au sujet du déroulement des travaux, des activités de surveillance et des voies de communication;

- Mise en œuvre et respect du programme de surveillance lors des travaux et activités, notamment de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières;

- Réunions de chantier à une fréquence prédéterminée afin de permettre une coordination entre les divers intervenants;

- Préparation de la documentation requise, telle que rapports hebdomadaires, mensuels et annuels;

- Planification des travaux requérant une surveillance environnementale particulière;

- Proposition de solutions ou d'alternatives le cas échéant;

- Inspection des travaux afin d'évaluer leur conformité de même que celle des intervenants et des matériaux utilisés aux règlements, normes, documents contractuels, exigences et engagements;

- Signalement de tout élément notable, tel qu'une activité nécessitant une modification, la découverte d'un site (à potentiel ou à vocation) archéologique, etc.;

- Conformité des pratiques de travail aux normes de santé et de sécurité;

- Conformité de la gestion (utilisation, entreposage, disposition, interventions d'urgence, etc.) des matières résiduelles d'origine domestique et des matières résiduelles dangereuses;

- Mesures entreprises en cas de situations d'urgence, telles que déversement accidentel d'hydrocarbures (trousses de récupération, communication avec le MDDEFP, etc.).

Les autres procédures couvriront les éléments suivants :

- Gestion des eaux de ruissellement : la mise en place du chantier de construction prendra en compte une gestion efficace des eaux de ruissellement. Ces dernières seront détournées des aires de travaux de manière à réduire les apports de particules en suspension dans les eaux;

- Gestion des déversements : un programme d'intervention sera préparé pour mettre en place une équipe d'intervention possédant des équipements de base pour le contrôle de tout déversement (boudins, matériel absorbant). Les principaux risques sont reliés au ravitaillement, aux fuites provenant de bris d'équipement hydraulique et aux déversements de barils de produits pétroliers typiques de tout chantier de construction;

- Gestion des matières dangereuses résiduelles : les matières dangereuses résiduelles générées par les activités de construction (huiles usées, contenants de produits chimiques) devront être gérées sur le chantier de manière à contrôler tout déversement. Ces matières dangereuses résiduelles seront par la suite gérées conformément à la réglementation en vigueur;

- Gestion des matières dangereuses : les matières dangereuses, tels les carburants et les produits chimiques, devront être entreposées dans des zones réservées permettant un contrôle de tout déversement;

- Gestion des équipements : le ravitaillement en produits pétroliers (carburant et huiles hydrauliques et de lubrification) se fera dans des zones dédiées ou avec une protection permettant d'éviter la contamination des sols;

- Gestion des matières résiduelles : les matières résiduelles seront gérées en fonction des programmes qui seront mis en place aux installations de la cimenterie;

- Gestion sociale : un mécanisme de gestion des plaintes sera mis en place pour s'assurer que ces dernières seront traitées et que les actions correctives seront mises en place à la satisfaction des parties concernées;

- Qualité de l'air : une gestion de l'émission des poussières sera effectuée durant la construction par épandage d'eau;

- Gestion du bruit : une vérification des équipements bruyants sera effectuée et, au besoin, une limitation des accès au site sera imposée.

### 7.1.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, une surveillance sera effectuée afin de s'assurer que les éléments suivants seront menés à bien :

- Dépoussiéreurs : une maintenance préventive sera réalisée pour les dépoussiéreurs à cartouche afin de s'assurer de leur bon état et de leur fonctionnement optimal;

- Fosse septique : une inspection trimestrielle aura lieu et la fosse sera vidangée une fois par année.

- Préfiltre intégré au système de traitement primaire : l'entretien et le nettoyage seront effectués à tous les trimestres ou plus fréquemment, au besoin.

### 7.1.3 Phase de démantèlement

Outre les éléments mentionnés à la phase de construction, la surveillance environnementale de la phase de démantèlement aura pour but de mener à bien les éléments suivants :

- Disposition adéquate de tous les équipements démontés aux installations de récupération ou d'enfouissement;

- Vidange des installations (carburant, huile de diverses sources, eau ou glycol de refroidissement, batteries, composantes électroniques, etc.) préalablement au démantèlement des équipements, et ce, en évitant tout déversement, et disposition conforme de ces produits dans des endroits spécialisés en recyclage;

- Disposition dans un lieu de récupération des structures et composantes électriques récupérables;

- Disposition dans un lieu de traitement autorisé des matières résiduelles et des matières résiduelles dangereuses, réutilisation ou valorisation de certains matériaux (métal, bois, fibre de verre), selon les exigences environnementales en vigueur au moment de cette phase;

- Démantèlement et retrait du site des divers équipements et bâtiments (disposition dans un lieu autorisé, réutilisation ou recyclage).

## 7.2 Programme de suivi environnemental

Les lignes suivantes présentent les principales orientations et démarches qui seront prises et effectuées dans le cadre du programme de suivi environnemental du projet.

### 7.2.1 Gestion des plaintes

Un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes sera implanté par le promoteur. L'objectif du système vise principalement l'amélioration continue des opérations afin de favoriser une cohabitation harmonieuse avec les citoyens de la ville de Port-Daniel-Gascons.

### 7.2.2 Bruit ambiant

Un suivi du bruit sera effectué au cours de la première année d'exploitation afin de vérifier le respect des limites édictées par le *Règlement sur les carrières et les sablières* et par la *Note d'instructions 98-01*. La méthode employée sera conforme aux annexes D et E dudit règlement ainsi qu'à la *Note d'instructions 98-01*. Les points de contrôle de mesure du climat sonore sont les mêmes que ceux présentés dans le rapport sectoriel intitulé « Étude sonore du projet de cimenterie à Port-Daniel-Gascons » (Annexe G-1).

Suite au suivi réalisé au cours de la première année, la fréquence des mesures du bruit sera réévaluée pour les besoins du suivi environnemental et des correctifs ou autres mesures de mitigation seront apportés dans l'éventualité où les impacts sonores dépasseraient les prévisions.

### 7.2.3 Qualité de l'atmosphère

Dans le but de vérifier le respect des normes de qualité de l'atmosphère aux limites d'application du RAA, des stations de suivi de qualité de l'air ambiant seront installées à proximité du site. La réglementation applicable est le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA). Les normes de qualité de l'atmosphère sont mentionnées à l'annexe K du RAA.

Un programme de suivi de qualité de l'air décrivant les méthodes de mesures, les équipements utilisés, la localisation des stations de suivi et le calendrier d'échantillonnage sera soumis au MDDEFP pour validation et approbation.

Les principaux contaminants atmosphériques mesurés seront les particules totales, les particules fines ($PM_{2,5}$) et les métaux.

**Sélection du site**

La localisation de ces stations aura pour but d'évaluer la qualité de l'air en périphérie du site en exploitation et à proximité des résidences qui pourraient être impactées par le projet.

Pour assurer la représentativité et la validité scientifique des résultats, le site devra être sélectionné selon les critères suivants :

- Situé en aval de la carrière en fonction des vents dominants saisonniers;
- Situé à au moins 100 m d'un cours d'eau ou d'un bassin;
- Situé à au moins deux fois la hauteur des obstacles brise-vent;
- Situé de manière à ce que les points de cueillette ou les buses d'échantillonnage soient localisés à au moins 2 m du sol.

Le choix du site prendra également en considération l'emplacement des récepteurs sensibles identifiés ou suspectés.

**Méthodes analytiques, procédures et QA-QC**

Conformément à l'article 198 du RAA, toutes les méthodes d'échantillonnage utilisées suivront les spécifications énoncées par l'Agence américaine de protection de l'environnement (USEPA) dans le document "*List of designated reference and equivalent methods*" (USEPA, 6 août 2009).

Toutes les analyses de laboratoire seront réalisées dans des laboratoires possédant un système de qualité accrédité selon la norme ISO/CEI 17025 ou AIHA.

### 7.2.4 Émissions atmosphériques

Conformément à la réglementation en vigueur, soit le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) et le *Règlement sur les carrières et sablières* (RCS), un programme d'échantillonnage des émissions atmosphériques des sources fixes sera réalisé pour vérifier le respect des normes applicables au projet.

Ce programme de suivi des émissions atmosphériques détaillant les sources et les contaminants atmosphériques réglementés sera transmis au MDDEFP pour validation et approbation. Le suivi des émissions atmosphériques sera réalisé en période d'exploitation.

**Protocole de mesure**

Conformément à l'article 198 du RAA, les procédures de prélèvement, de manipulation, de conservation et d'analyse des échantillons seront conformes aux recommandations du MDDEFP présentés dans les documents suivant :

- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes - Cahier 4*. Juillet 2009 ou version à jour.

**Méthodologie, contrôle et assurance-qualité**

Les procédures de prélèvement, de manipulation, de conservation et d'analyse des échantillons seront conformes aux recommandations du MDDEFP présentées dans le document suivant :

- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes - Cahier 4.* Juillet 2009 ou version à jour.

**Rapport**

Le rapport du suivi des émissions atmosphériques comprendra les éléments suivants :

- Normes d'émissions applicables;
- Localisation des points de mesure;
- Méthodologie de mesures;
- Condition d'opération (tonnage);
- Résultats;
- Contrôle et assurance qualité;
- Annexes (ex. : relevés de terrain, fiches de contrôle qualité, certificats d'analyse, certificats d'étalonnage).

### 7.2.5 Effluent

Le programme de suivi de la qualité de l'effluent et des eaux de surface décrit la procédure de surveillance mise en place pour vérifier le respect des normes applicables au projet.

Rappelons qu'il n'y aura pas de rejet d'eau de procédé. Les eaux de drainage du site seront dirigées vers un bassin de rétention en amont duquel sera installé un séparateur hydrodynamique. Ces eaux seront rejetées vers le milieu naturel (baie des Chaleurs).

Le suivi incluant les inspections et les échantillonnages de l'effluent de l'installation septique sera réalisé conformément au *Guide de présentation des demandes d'autorisation pour les systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique*, avril 2008 (MDDEFP). L'échantillonnage sera réalisé trimestriellement.

Les effluents liés au drainage du site seront analysés et les critères comparés au *Règlement sur les carrières et sablières* (RCS) et aux Objectifs environnementaux de rejets (OER) qui seront transmis ultérieurement par le MDDEFP. Le point d'échantillonnage sera positionné à la sortie du bassin de rétention.

**Méthodologie, contrôle et assurance-qualité**

Les procédures de prélèvement, de manipulation, de conservation et d'analyse des échantillons seront conformes aux recommandations du MDDEFP présentées dans le document suivant :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales - Échantillonnage des rejets liquides – Cahier 2. Juillet 2009 ou version à jour.

Les analyses seront effectuées conformément aux méthodes suivantes décrites dans la référence *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water* (14$^{e}$ édition, 1975, publication conjointe de l'*American Public Health Association*, de l'*American Water Work Association* et de la *Water Pollution Control Federation*) :

- Les huiles et graisses sont déterminées selon les dispositions de la méthode *502 A Partition-Gravimetric Method ou de la méthode 502 B Partition-Infrared Method (Tentative)*;
- Les matières en suspension sont déterminées selon les normes de la méthode *208 D Total Non-filtrable Residue Dried at 103-105 C (Total Suspended Matter)*; et
- Le pH est déterminé selon la méthode *424 pH Value*.

### 7.2.6 Vibrations

Le suivi des vibrations sera mis en place durant les sautages pour vérifier le respect des normes applicables au projet pendant la période d'exploitation de la fosse, soit le *Règlement sur les carrières et sablières* (RCS).

Un réseau de trois sismographes sera mis en place sur les terrains des résidences le long de la route 132 (un au nord-est et un au nord-ouest de la carrière) et de la route de l'Anse-McInnis (endroit à déterminer), afin de pouvoir faire le suivi de l'impact des vibrations venant des activités de dynamitage de la fosse. Ces sismographes seront disposés de manière à bien évaluer cet impact en fonction de la distance d'éloignement des sautages, du suivi des plaintes possibles et de l'influence de la géologie locale. L'endroit où seront installés chacun de ces sismographes sera choisi afin que leur installation soit permanente et assurée avec une communication par modem. Les sismographes seront installés tout juste avant la mise en opération de la carrière. Une fois la carrière en service, différents rapports seront produits pour s'assurer du contrôle des opérations de sautage, pour être en mesure de faire le suivi des plaintes et apporter les correctifs requis. À cet effet, les rapports suivants devront être produits à chaque sautage :

- Rapport de forage (journalier);
- Rapport de sautage (journalier);
- Rapport de vérification des procédures (journalier);
- Rapport de non-conformité, le cas échéant.

### 7.2.7 Eaux souterraines

Un programme d'échantillonnage des eaux souterraines sera réalisé pour vérifier le respect des normes applicables au projet.

Ce programme de suivi des eaux souterraines détaillant les sources et les contaminants réglementés sera transmis au MDDEFP pour validation et approbation. Le suivi des eaux souterraines sera réalisé en période d'exploitation.

**Protocole de mesure**

Les procédures de prélèvement, de manipulation, de conservation et d'analyse des échantillons seront conformes aux recommandations du MDDEFP présentées dans le document suivant :

- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, échantillonnage des eaux souterraines - Cahier 4*. Février 2012 ou version à jour.

Le suivi piézométrique se fera à partir des 12 puits d'observation implantés lors de l'étude hydrogéologique (Annexe E-2) positionnés aux endroits où la nappe est le plus susceptible de se rabattre.

### 7.2.8 Matières résiduelles

Dans la mesure du possible, toutes les matières résiduelles recyclables doivent être récupérées. La gestion des matières résiduelles est réglementée, et leur élimination et disposition doivent répondre aux normes du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.

### 7.2.9 Matières dangereuses résiduelles

Les principales matières dangereuses résiduelles (MDR) générées sur le site incluent :

- absorbants ou contenants souillés par des huiles usées ou toute autre MDR;
- aérosols (ex. : lubrifiants, peinture);
- piles et batteries;
- emballage de produits (ex. : sulfate de cuivre);
- huiles usées;
- filtres à l'huile usés;
- solvants, antigels ou autres produits corrosifs usés;
- fluorescents, lampes halogénées.

La gestion des matières résiduelles dangereuses est réglementée, et leur élimination et disposition doivent répondre aux normes du *Règlement sur les matières dangereuses*.

### 7.2.10 Suivis économique et social

En période d'exploitation, le suivi économique sera effectué après la première année :

- Des entrevues avec des acteurs économiques divers;
- La compilation de données secondaires, selon la disponibilité;
- La rédaction d'un rapport de suivi.

En période d'exploitation, le suivi social sera effectué par le biais du comité de suivi qui deviendra la courroie de transmission permanente entre les différents milieux et l'opérateur de la cimenterie.

## 7.3 Plan des mesures d'urgence

Un plan des mesures d'urgence a été mis au point par le promoteur dans le cadre du projet d'implantation d'une cimenterie et sera effectif dès le début de la phase de construction du projet. Il sera révisé annuellement et, au besoin, réévalué suite à une intervention. Le promoteur s'assurera que les employés et sous-traitants se conforment audit plan. Ce plan de mesures d'urgence se trouve à l'Annexe N du présent rapport. Les actions suivantes en font partie intégrante :

- Protection de la population, du personnel de la cimenterie et de la carrière, de l'environnement face aux impacts pouvant potentiellement être causés par une défaillance d'un équipement et la mise en application du plan des mesures d'urgence;

- Conformité aux normes de santé et de sécurité au travail (formation appropriée des travailleurs pour les travaux à risques, systèmes de communication mobile, travail en équipe de deux au besoin, etc.);

- Formation d'intervention dispensée aux sous-traitants et opérateurs de la cimenterie et de la carrière, et ce, au cours des trois (3) phases du projet, afin d'être à même de réagir dans l'éventualité d'une défaillance ou d'un accident;

- Bonne communication avec les médias et le grand public, afin d'assurer la protection du personnel, de la population et de l'environnement en cas d'urgence.

# 8 CONCLUSION

Le projet examiné dans le cadre de la présente étude de répercussions environnementales a été conçu et sera mis en œuvre dans l'optique d'un développement durable. De fait, ce projet répond et souscrit aux principes énoncés par la *Loi sur le développement durable* du Québec et il a été élaboré en considérant les meilleurs choix technologiques et procédures d'opération disponibles.

À cet égard, les technologies applicables au domaine des cimenteries ont passablement évolué aux cours des dernières années et le promoteur s'est engagé d'être à la fine pointe dans ce domaine, de manière à pouvoir les appliquer à son projet et atteindre ainsi les plus hauts standards de performance qui soient. D'ailleurs, en ayant établi que les critères de conception devaient répondre aux normes NESHAP de l'Agence de protection de l'environnement américaine, beaucoup plus restrictives que les normes québécoises, la cimenterie de Port-Daniel-Gascons deviendra une réalisation unique en soi qui s'élèvera comme une référence dans le domaine en Amérique du Nord.

Ainsi, tout a été mis en œuvre par le promoteur pour que son projet soit optimisé au maximum de manière à minimiser les impacts qui en découlent et faciliter son insertion dans le milieu environnant; ces impacts ayant été jugés peu nombreux et non significatifs. En outre, le promoteur s'est engagé à donner suite à toutes les mesures d'atténuation additionnelles qui ont été formulées dans le cadre du présent rapport, ainsi qu'aux différents programmes de surveillance et de suivi qui y ont été proposés.

Ensuite, il faut noter tous les efforts de consultation, de communication et de relation avec le milieu qui ont été menés depuis la reprise du projet. Il va de soi que ces efforts sont maintenant ciblés sur un projet plus précis puisque sa mise en œuvre est prévue selon un échéancier serré. Le promoteur s'engage d'ailleurs à poursuivre cette démarche participative avec le milieu pour la suite de son projet, tant aux étapes de la construction que de l'exploitation de la cimenterie.

En somme, avec toutes les mesures prises en conception de projet et celles prévues dans le cadre de la présente étude, l'importance des impacts appréhendés n'est pas significative. Toutes les répercussions anticipées peuvent être établies à un seuil qualifié comme acceptable. Dans l'ensemble, les éléments du milieu voient comme très positive la réalisation du projet.

La réalisation du projet ne comporte pas vraiment d'enjeux au plan biologique. L'élément central à retenir ici est que les plans ou cours d'eau potentiellement visés sont limités au strict minimum et on ne note pas non plus la présence de secteurs de grand intérêt pour la flore ou la faune du Québec. Certaines superficies à l'état naturel sont à déboiser, mais un projet de compensation sera réalisé par le promoteur suite à son approbation par le MDDEFP. La question des eaux souterraines, qui est probablement la composante avec le plus grand enjeu du côté du milieu naturel, fera quant à elle l'objet d'un suivi rigoureux durant l'exploitation de la carrière afin de garantir un approvisionnement en eau de qualité et en quantité pour les populations environnantes.

Quant aux questions associées au bruit, aux vibrations, à la qualité de l'air et au paysage, donc celles se rapportant plus au milieu humain, celles-ci ont fait l'objet de diverses préoccupations en cours d'étude en raison de la présence de certains secteurs résidentiels environnant le site. Par contre, plusieurs mesures ont été prises pour éliminer ou ramener les impacts sur ces composantes à leur strict minimum et garantir ainsi une qualité de vie adéquate aux citoyens de Port-Daniel-Gascons. Enfin, les analyses effectuées dans la présente étude démontrent sans équivoque que les risques sont tous qualifiés d'acceptables pour la réalisation du projet.

Les évaluations environnementales complétées nous permettent de conclure que les répercussions du projet seront largement contrebalancées par les aspects positifs qui en découleront. En effet, les retombées économiques prévues sont majeures pour Port-Daniel-Gascons, la MRC du Rocher-Percé et toute la région de la Gaspésie. Cela se traduira aussi positivement sur plusieurs composantes sociales de la municipalité et de la région. Enfin, de par l'effet très structurant que ce projet aura dans l'aménagement et le développement du territoire municipal, il permettra à la municipalité de Port-Daniel-Gascons d'accroître son rôle de pôle économique au sein du territoire de la MRC du Rocher-Percé en plus d'offrir à ses citoyens des infrastructures améliorées.

# 9 RÉFÉRENCES


**Référence *Air***

COMMISSION EUROPÉENNE, 2010. *Document de référence sur les meilleures techniques disponibles - Industries du ciment, de la chaux et de la magnésie* . http://www.ineris.fr/ippc/sites/default/files/files/clm_bref_0510_VF_1.pdf

MEO, 2009, *Procedure for Preparing an Emission Summary and Dispersion Modelling Report*. Version 3.0. http://www.ene.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@ene/@resources/documents/resource/std01_079006.pdf.

USEPA, 1995. *Compilation of pollutant emission factors, AP42-Fifth edition*, Volume I; Chapter 11.

USEPA, 2012. *National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants for the Portland Cement Manufacturing Industry and Standards of Performance for Portland Cement Plants*. 40 CFR Parts 60 and 63 EPA–HQ–OAR–2011–0817; FRL–9692–9.

USEPA. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors: AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources*. En ligne : http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html.

USEPA. Webfire. En ligne : http://epa.gov/ttn/chief/webfire/index.html

**Références pour la description socioéconomique et aménagement du territoire**

PLAN D'URBANISME DE LA MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL (1992)

RÈGLEMENT DE ZONAGE DE LA MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL (1992)

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DE LA MRC DU ROCHER-PERCÉ (2009).

**Liens Internet**

COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE. Géomatique. 2007. (En ligne) : http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=176&no_cache=1

GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE. (En ligne) : http://www.marinfo.gc.ca/fr/sctm/index.asp

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. 2009. *Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2031.* (En ligne) : http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/index.htm

MINISTÈRE DE LA CULTURE, COMMUNICATION ET CONDITION FÉMININE. *Répertoire du patrimoine culturel au Québec.* (En ligne) : http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/resultatRecherche.do?methode=afficherResultat

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. *Atlas des transports, débit de circulation.* 2010. (En ligne) :
http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2010

PARC ÉOLIEN DE TRANSALTA. Juillet 2012 (en ligne) :
http://www.transalta.com/sites/default/files/NewRichmond_July2012_WEB.pdf

PISTES CYCLABLES AU QUÉBEC. *La Route Verte*. (En ligne) :
http://www.pistescyclables.ca/RouteVerte/RouteVerte.htm

PROJET HYDRO-QUÉBEC – TRANSÉNERGIE. *Intégration de la production éolienne au réseau de transport Ligne à 230 kV du parc éolien de New Richmond.* 2009. (En ligne) :
http://www.hydroquebec.com/projets/pdf/new-richmond.pdf

SEPAQ. *Réserve faunique de Port-Daniel*. (En ligne) :
http://www.sepaq.com/rf/pod/information.dot

STATISTIQUES CANADA. *Recensements 2011, 2006, 2001, 1996, 1991 et 1986*.

VIA RAIL CANADA. (En ligne) : http://www.viarail.ca/fr

**Références pour la partie « archéologie et patrimoine »**

ARKEOS, Inc. (1995). Projet de cimenterie de Port-Daniel. Étude de potentiel archéologique, réalisé pour le groupe Cartier, 32 p.

ARKEOS, Inc. (1997). Projet de cimenterie de CIMBEC CANADA Inc., Port-Daniel. Inventaire archéologique réalisé pour Groupement Cartier-Géracon-PCI, 18 p.

AYRTON, W. G, 1967. *Rapport géologique n°120, Région Chandler* – Port-Daniel. MRN, Québec, 97p.

BOCK, P. K, 1978. « Micmacs ». *Handbook or North American Indians*. Trigger, B. G.ed. Vol. 15, *Northeast*. Smithsonian Institution, Washington, p. 109-122.

CLERMONT, N., Chapdelaine, C., Ribes, R. 1986. « Regard sur la préhistoire trifluvienne : le site Bourassa ». *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. 16, n°2-3, p. 5-55.

COMMISSION DE TOPONYMIE, 1994. *Noms et lieux du Québec*. Dictionnaire illustré, Québec.

DEPARTMENT OF HIGHWAYS AND MINES, QUÉBEC, 1930. *Along Quebec Highways*. Quebec, Department of Highways and Mines, 876 p.

DIONNE, J.-C. 1977. « La mer Goldthwait au Québec ». *Géographie physique et quaternaire*, vol. 31, n°1-2, p. 61-80.

DORMAN, R. E., Stoltz, D. E., 1987. *A statutory History of Railsways in Canada*, 1836-1986. Canadian Institute of Guided Ground Transport, Queen's University, Kingston, 496 p.

DUVAL, M., 1971. *Compte rendu de la prospection de l'est de la péninsule gaspésienne : années 1969-1970*. Rapport présenté au Ministère des Affaires culturelles du Québec.

LAFORTE, E., 1994a. *Inventaire archéologique. Bas-Saint-Laurent / Gaspésie / Saguenay / Lac Saint-Jean*. Rapport présenté au Ministère des transports, Direction des Études Environnementales, Rapport inédit.

LAFORTE, E., 1994b. *Inventaire archéologique. Bas-Saint-Laurent / Gaspésie*. Rapport présenté au Ministère des transports, Direction Générale de l'est, service du support technique, Rapport inédit, 62 p.

LEBUIS, J. 1975. *Géologie du quaternaire de la portion orientale de la Gaspésie, Québec*. MRN, Québec. D.P. n°327.

PROVOST, R., 1972. *Prospections archéologiques en Gaspésie*. Société d'archéologie de la Gaspésie, rapport inédit. 72 p.