

## 20 ESTHÉTIQUE VISUELLE

### 20.1 Portée de l'évaluation

L'esthétique visuelle est une composante valorisée (CV) du complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est car certaines installations terrestres du projet peuvent modifier la qualité visuelle du paysage et/ou la lumière ambiante des environs. L'évaluation de l'esthétique visuelle touche en premier lieu les effets potentiels du parc à réservoirs. Le parc à réservoirs est prévu pour 12 réservoirs disposés en deux rangées. Les rangées de six réservoirs placés côte à côte forment des silhouettes massives dans le paysage puisque chaque réservoir mesure environ 18 m de hauteur et 62 m de diamètre. Les autres installations terrestres d'importance sont les stations de pompage. Cependant, celles-ci sont relativement plus petites que les réservoirs et sont généralement soit adjacentes au parc à réservoirs, soit dans des emplacements éloignés. L'évaluation tient également compte des installations extracôtières, qui se signalent par leurs formes distinctes dans un paysage normalement plat et dégagé. À la lumière de ces facteurs et au vu des préoccupations qu'ils pourraient susciter au sein de la population, seules les installations dominantes, soit le parc à réservoirs et les installations extracôtières, font partie de l'évaluation de l'esthétique visuelle du projet.

Cette évaluation tient compte des changements potentiels du panorama et de l'éclairage ambiant pendant la construction et l'exploitation du complexe du terminal maritime près de Cacouna (Québec). Le complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est comprend des composantes terrestres (parc à réservoirs) et marines (terminal maritime). Le terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est sera situé sur le fleuve Saint-Laurent, et un chevalet reliera le terminal maritime à la zone intertidale. Le parc à réservoirs de Cacouna sera construit sur un site non aménagé au sud-est du terminal maritime.

Les figures 20-1 et 20-2 présentent une illustration tridimensionnelle du terminal maritime (20-1) et du parc à réservoirs (20-2). La figure 20-3 présente une vue aérienne de l'emplacement proposé du complexe du terminal maritime et des installations connexes (comprenant une station de pompage et le pipeline). Comme le montre l'Annexe 1A du Volume 1 (tableau 1A-2), la station de pompage et le pipeline ne font pas partie de l'évaluation socio-économique. Les stations de pompage sont des structures hors-terre de petites dimensions, qui n'occupent qu'une faible superficie de terrain. Quant au pipeline, il ne devrait pas avoir d'effet sur le panorama étant donné que la période de perturbation est de courte durée pendant la construction et que, une fois installé, le pipeline est enfoui et invisible durant la phase d'exploitation du projet.



Figure 20-1 Illustration schématique 3D du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est (vue aérienne)

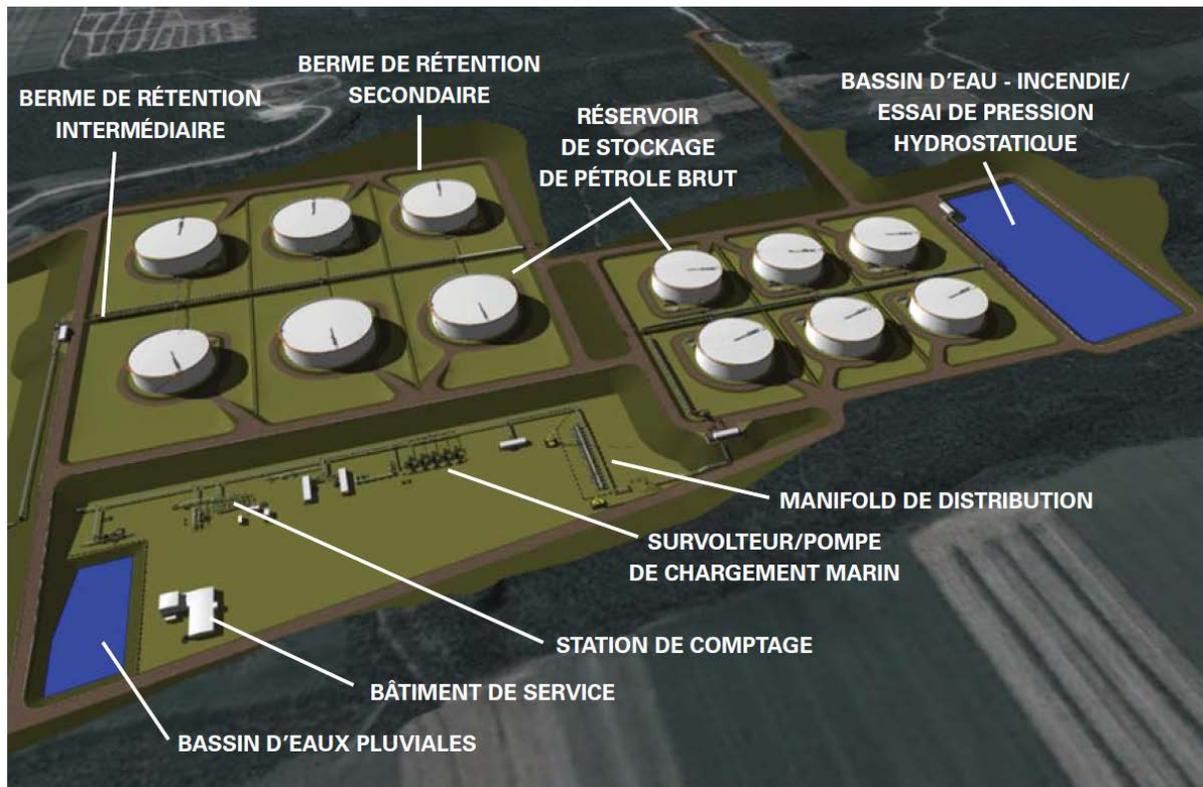


Figure 20-2 Illustration schématique 3D du parc à réservoirs de Cacouna (vue ouest)





— Nouvel oléoduc / New Pipeline  
 Station de pompage de Cacouna / Cacouna Pump Station  
 Complexe maritime de Cacouna / Cacouna Marine Terminal Complex  
 Oléoduc d'interconnexion / Interconnect Pipeline  
 Parc à réservoirs / Tank Terminal  
 Terminal maritime (zone côtière) / Marine Terminal (Onshore)  
 Terminal maritime (zone extracôtière) / Marine Terminal (Offshore)  
 Terres autochtones / Aboriginal Lands

0 300 600 900 1,200  
 Metres  
 1:30,000  
 123511244-0107 NAD 1983 CSRS UTM Zone 19N

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

PROJET D'OLÉODUC ÉNERGIE EST / ENERGY EAST PIPELINE PROJECT

**Vue aérienne du complexe du terminal maritime proposé de Cacouna et installations associées / Aerial Rendering of the Proposed Cacouna Marine Terminal Complex and Associated Facilities**



Sources : Les données spécifiques à ce projet sont fournies par TransCanada Pipelines Limited. Les données de base sont fournies par les gouvernements du Canada et du Québec. / Sources: Project data provided by TransCanada Pipelines Limited. Base data provided by the Governments of Canada, and Quebec.

Avis de non-responsabilité : Cette carte sert à titre d'illustration pour appuyer ce projet Stantec. Les questions peuvent être adressées à l'agence émettrice. / Disclaimer: This map is for illustrative purposes to support this Stantec project; questions can be directed to the issuing agency.

PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY  
 Stantec  
 PRÉPARÉ POUR / PREPARED FOR  
 TransCanada  
 FIGURE N° / NO.  
**20-3**

Dernière modification / Last Modified: 02/27/2014 par / rmmeeing



### 20.1.1 Exigences réglementaires fédérales

La portée de l'évaluation de l'esthétique visuelle repose sur le *Guide de dépôt* de l'Office national de l'énergie 2014-01 (ONÉ, 2014). Le guide contient des directives sur le type d'information que pourrait demander l'ONÉ pour prendre une décision en vertu de la Loi sur l'Office national de l'énergie (Loi sur l'ONÉ) et de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale 2012 (LCÉE, 2012). Le guide exige une évaluation des effets sur les résidents et autres personnes ou utilisateurs présents dans la zone d'étude locale (ZEL) et régionale (ZER) et susceptibles d'être touchés par le projet. Pour plus d'information sur les exigences relatives à l'infrastructure et aux services, voir le tableau A-3 du Guide de dépôt de l'ONÉ (ONÉ, 2014).

### 20.1.2 Exigences réglementaires du Québec

Au Québec, il n'y a pas de réglementation ou de critères régissant la mesure des effets des projets sur la valeur visuelle. Cependant, plusieurs systèmes formels prescrivent des méthodes générales pour évaluer la qualité des ressources visuelles, d'une manière quantitative, systématique et uniforme. Les méthodes d'analyse sélectionnées pour ce projet sont adaptées des documents suivants :

- *Visual Landscape Inventory (intégrité du paysage visual, IPV) Procedures & Standards Manual*, du BC Ministry of Forests (BC MoF) « BC MoF (1997) »;
- *Landscape Aesthetics: A Handbook for Scenery Management*, de l'USDA « USDA Forest Service (1995) »;
- *Visual Resource Management Inventory for the New Millennium*, du Bureau of Land Management (BLM) « BLM (2000) »;
- *Visual Resource Inventory Techniques and Visual Resource Assessment*, de la Cumulative Environmental Management Association (CEMA) « CEMA (2003) ».

Le document du BC MoF (1997) est une adaptation canadienne du document de l'USDA Forest Service (1995). Ces deux documents présentent une méthode standard de mesure de la qualité des aspects à considérer, tel que le relief du terrain, la végétation et l'eau, lors de l'évaluation de la valeur visuelle et quelles combinaisons de ces qualités seraient perçues comme étant valorisées. Cette norme, particulièrement celle présentée dans le document du BC MoF (1997), est utilisée par le gouvernement de la Colombie-Britannique pour assigner des niveaux de sensibilité visuelle à toutes les régions de la province comportant des aires panoramiques désignées. Cette norme a aussi permis d'établir des objectifs de qualité visuelle et des niveaux de sensibilité visuelle, pour des régions spécifiques. Bien que les objectifs de qualité visuelle du BC MoF soient destinés à l'industrie forestière, ils ont également servi à baliser d'autres projets de développement énergétique, incluant des installations pétrolières et gazières. BLM (2000) utilise les composantes valorisées définies par le BC MoF (1997) et l'USDA Forest Services (1995) et présente des orientations pour la modélisation des données recueillies lors de la revue de la documentation disponible. Enfin, la CEMA (2003) présente un guide pour les évaluations sur le terrain des composantes valorisées présentées par le BC MoF (1997) et l'USDA Forest Service (1995). La combinaison de ces diverses ressources a permis de formuler les méthodes d'analyses sélectionnées pour évaluer la valeur visuelle du paysage existant et des effets prévus du projet.

Au Québec, il n'existe pas de réglementation, de directives ou de politiques provinciales régissant la quantité de lumière potentiellement gênante émise par des installations. La Commission internationale de l'éclairage (CIE) a élaboré des ensembles de valeurs maximales d'émissions lumineuses à ne pas dépasser. Ces lignes directrices ont été adoptées en Grande-Bretagne et constituent la base de plusieurs recommandations du programme canadien Green Building Council Certification pour l'initiative *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED, 2004). Ces valeurs sont déterminées pour quatre zones environnementales (soit les zones naturelle, rurale, suburbaine et urbaine) en fonction de l'heure du jour (voir l'Annexe 20A). Les lignes directrices à respecter pendant la conception et l'installation de l'éclairage comprennent celles publiées par les sources suivantes : Det Norske Veritas (DNV, 2013), Illuminating Engineers Society (IES, 2010), American Petroleum Institute Practice 540 (API 1999) et le gouvernement du Canada (Ministère de la Justice, 2013).

### 20.1.3 Limites de l'évaluation

Aux fins de l'esthétique visuelle, la zone de développement du projet (ZDP) correspond à la superficie du complexe du terminal maritime, soit environ 136 ha. C'est dans cette zone que le territoire terrestre et maritime sera directement touché par l'implantation du projet (voir la figure 20-3).

La zone d'évaluation locale (ZEL) aux fins de l'esthétique visuelle s'étend sur une distance de 3 km de la ZDP. Au-delà de cette distance, on ne peut plus observer ni mesurer, les nuisances visuelles (comme les émissions lumineuses) attribuables au projet même lorsque les conditions météorologiques sont idéales.

La zone d'évaluation régionale (ZER) aux fins de l'esthétique visuelle s'étend sur une distance de 8 km de la ZDP. C'est dans cette zone que les effets des nuisances visuelles peuvent devenir cumulatifs. L'effet cumulatif dépend du type et de l'emplacement des installations existantes et futures.

## 20.2 Sommaire des données de référence

Le complexe de terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est est situé dans la municipalité de Cacouna, dans une zone industrielle et boisée près de la communauté de Cacouna et de Saint-Arsène (voir la figure 20-3). Les terrains du futur parc à réservoirs appartiennent à un propriétaire privé, tandis que la portion terrestre du terminal maritime appartient à Transport Canada (gouvernement du Canada). La municipalité de Cacouna est un lieu de villégiature, seulement une partie de la population y réside à longueur d'année (1 900 personnes).

Le complexe du terminal maritime (parc à réservoirs et portion terrestre du terminal maritime) s'étendra sur environ 136 ha. Le terminal maritime sera situé sur le fleuve Saint-Laurent (point central : UTM 461115N, 5309580E, zone 19). Le parc à réservoirs sera établi sur un site non aménagé au nord-est du terminal maritime, et couvrira 96 ha (point central : UTM 464438N, 5308140E, zone 19). Le complexe du terminal maritime comprendra :

- jusqu'à 12 réservoirs de pétrole (hauteur de 18,2 m, et capacité supérieure à 55 000 m<sup>3</sup> pour chaque réservoir);
- un bassin d'eau en cas d'incendie et pour les hydrotests;
- un bassin de rétention des eaux pluviales;
- 3 km de nouveau pipeline d'interconnexion DN 42 qui reliera le parc à réservoirs au terminal maritime;

- une pompe de surpression;
- un chevalet maritime;
- un réservoir de mise en lots;
- deux installations d'accostage, comprenant chacune :
  - un quai de chargement;
  - une tour-passerelle pour l'accès aux navires;
  - une plateforme auxiliaire;
  - des poteaux d'accostage et d'amarrage;
  - un chevalet d'accès.

Un pilon d'une hauteur de 106 m sera utilisé pendant les travaux de construction du complexe du terminal maritime.

Les utilisateurs des routes 132 et 191 et de l'autoroute 20 auront une vue du parc à réservoirs et du terminal maritime partiellement ou entièrement obstruée par le relief du terrain et la végétation. Il en va de même pour la majeure partie des résidences privées. Vu la hauteur des installations, il est possible que le terminal maritime, le parc à réservoirs ou les deux soient visibles depuis certains emplacements à l'intérieur de la ZEL et de la ZER. La photographie 20-1 présente une vue du paysage actuel sur le site du projet du terminal maritime d'Énergie Est à Cacouna.



NOTE : le cadre noir indique l'emplacement proposé du terminal maritime.

**Photographie 20-1**      **Paysage de référence du site du projet du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est**

## 20.2.1 Approche de caractérisation des conditions de référence

### 20.2.1.1 Sommaire

Les cotes d'esthétique visuelle de référence ont été élaborées à partir d'une revue de la documentation disponible et de données recueillies sur le terrain afin d'évaluer la valeur visuelle actuelle et l'éclairage ambiant du paysage où le complexe du terminal maritime sera construit. Pour plus d'information sur la valeur visuelle actuelle voir l'Annexe 20A, Section 20A.1 et sur l'éclairage ambiant voir l'Annexe 20A.2, Section 20A.2. Cette approche uniforme permet d'évaluer le cadre visuel (ressources visuelles et éclairage) afin de déterminer les effets potentiels des travaux de construction et de l'exploitation du complexe du terminal maritime. L'approche a consisté à :

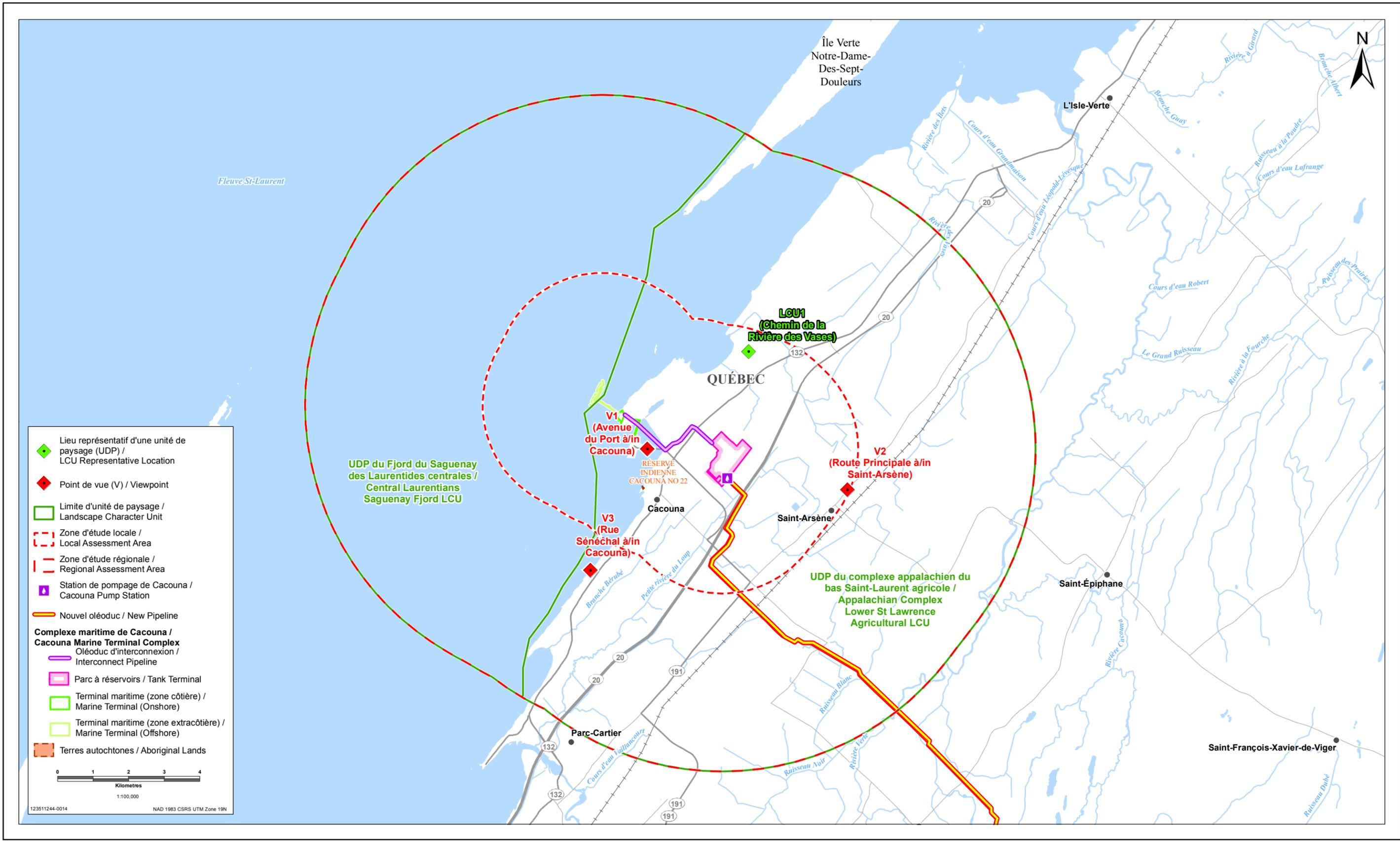
1. établir la visibilité prévue des réservoirs et de l'éclairage associé au parc à réservoirs pour les résidents et les voyageurs de la ZEL et la ZER. Cette étape inclut une revue de la documentation disponible, incluant, les plans d'occupation du sol et les règlements de zonage pertinents, ainsi que le modèle numérique d'élévation (MNE), modélisé à l'aide de systèmes d'information géographique (SIG).
2. déterminer les points de vue dans la ZEL et la ZER par une revue de la documentation disponible. La revue a permis de déterminer les emplacements qui sont perçus comme des zones sensibles ou des zones de grande utilisation, à volume élevé d'observateurs, ou des zones situées près du complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est. Ces emplacements peuvent comprendre :
  - des résidences;
  - des endroits le long des voies routières, en raison de l'importance du paysage pour les voyageurs;
  - des endroits mentionnés par les parties intéressées et lors de la consultation publique;
  - les endroits jugés sensibles par d'autres travaux et touchant, entre autres, la qualité de l'air, la santé humaine, le bruit, la végétation, les sols et le terrain, l'occupation humaine et l'utilisation des ressources, les ressources patrimoniales et l'utilisation traditionnelle du territoire.

Trois points de vue ont été sélectionnés dans la ZER à partir desquels le projet pourrait être visible (voir la figure 20-4) :

- l'avenue du Port à Cacouna (point de vue 1);
  - la communauté de Saint-Arsène (point de vue 2);
  - la communauté de Cacouna (point de vue 3).
3. déterminer les unités caractéristiques du paysage (UCP), par un classement manuel résultant de la revue de la documentation disponible telle que les données topographiques, les limites des écorégions et des écodistricts, les données sur le couvert végétal et l'imagerie haute résolution. Chaque UCP est un paysage distinct à l'intérieur de la ZEL et de la ZER, et présente des combinaisons diverses de topographie, de végétation, de plans d'eau et d'utilisation du territoire. Deux UCP ont été déterminées dans la ZER (voir la figure 20-4) :

- l'UCP agricole du Bas-Saint-Laurent / Complexe appalachien (UCP 1), qui consiste en un terrain ondulé principalement utilisées à des fins agricole, avec des forêts denses de bois mixte et quelques zones industrielles et résidentielles;
- l'UCP du fjord du Saguenay / Centre des Laurentides, qui est situé dans le fleuve Saint-Laurent et est par conséquent caractérisée par la présence de l'eau.

De ces deux UCP, seule l'UCP 1 a fait l'objet d'un relevé sur le terrain à des fins de caractérisations.



◆ Lieu représentatif d'une unité de paysage (UDP) / LCU Representative Location  
 ◆ Point de vue (V) / Viewpoint  
 □ Limite d'unité de paysage / Landscape Character Unit  
 - - - Zone d'étude locale / Local Assessment Area  
 - - - Zone d'étude régionale / Regional Assessment Area  
 □ Station de pompage de Cacouna / Cacouna Pump Station  
 — Nouvel oléoduc / New Pipeline  
**Complexe maritime de Cacouna / Cacouna Marine Terminal Complex**  
 — Oléoduc d'interconnexion / Interconnect Pipeline  
 □ Parc à réservoirs / Tank Terminal  
 □ Terminal maritime (zone côtière) / Marine Terminal (Onshore)  
 □ Terminal maritime (zone extracôtière) / Marine Terminal (Offshore)  
 ■ Terres autochtones / Aboriginal Lands

0 1 2 3 4  
 Kilomètres  
 1:100,000  
 123511244-0014 NAD 1983 CSRS UTM Zone 19N



PROJET D'OLÉODUC ÉNERGIE EST / ENERGY EAST PIPELINE PROJECT  
**Unités de paysage et points de vue / Landscape Character Units, LCU Representative Locations and Viewpoint Locations**

Sources : Les données spécifiques à ce projet sont fournies par TransCanada Pipelines Limited. Les données de base sont fournies par les gouvernements du Canada et du Québec. /  
 Sources: Project data provided by TransCanada Pipelines Limited. Base data provided by the Governments of Canada, and Québec.

Avis de non-responsabilité : Cette carte sert à titre d'illustration pour appuyer ce projet Stantec. Les questions peuvent être adressées à l'agence émettrice. /  
 Disclaimer: This map is for illustrative purposes to support this Stantec project; questions can be directed to the issuing agency.

PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY

PRÉPARÉ POUR / PREPARED FOR

FIGURE N° / NO.  
**20-4**

Dernière modification / Last Modified: 02/28/2014 par / rmayens



4. utiliser la modélisation SIG, selon la méthode de BLM (2000) décrite à l'Annexe 20A, et des visites sur le terrain des points de vue identifiés et des emplacements représentatifs de l'UCP dans la ZEL et la ZER (figure 20-4) afin de :
  - mesurer les caractéristiques des points de vue de jour (ce que les gens voient quand ils regardent le paysage environnant);
  - évaluer les paramètres de valeur visuelle en termes de qualité visuelle actuelle et de sensibilité visuelle.

Les caractéristiques documentées sont :

- les modifications humaines du paysage (qualité visuelle actuelle);
- les qualités naturelles du paysage (qualité visuelle actuelle);
- le degré d'ouverture ou de fermeture du paysage (par exemple un paysage ouvert avec peu d'obstacles) (sensibilité visuelle);
- la proximité des zones peuplées (sensibilité visuelle).

Pour le travail sur le terrain, une approche qualitative a été utilisée, tandis que pour la modélisation, une approche quantitative a été utilisée afin de coter la valeur visuelle selon une échelle à cinq niveaux (très faible, faible, modérée, élevée, très élevée; voir le tableau 20-1). Sur le terrain, des photographies panoramiques ont été prises depuis chaque point de vue et emplacement représentatif des UCP.

5. terminer les visites sur le terrain aux points de vue sélectionnés dans la ZEL et la ZER (voir la figure 20-4), pour y prendre des photographies panoramiques et mesurer les conditions de lumière nocturne de référence (lumière ambiante) incluant les émissions lumineuses (c'est-à-dire la quantité de lumière émise par les installations existantes). Les mesures des émissions lumineuses sont exprimées en lux (1 lux = 1 lumen par mètre carré) au moyen d'un photomètre.

### **20.2.1.2 Valeur visuelle**

La valeur visuelle comprend deux paramètres mesurables, soit la qualité visuelle actuelle et la sensibilité visuelle (BC MoF, 1997; USDA Forest Service, 1995; BLM, 2000; CEMA, 2003). La qualité visuelle actuelle est basée sur la combinaison de la qualité visuelle inhérente (qualités naturelles) et de l'intégrité visuelle (altérations anthropiques), tandis que la sensibilité visuelle est un descripteur de la capacité ou de la possibilité qu'a le public d'observer ou d'apprécier le paysage.

La modélisation des données spatiales à l'aide de SIG permet de déterminer les cotes de valeur visuelle actuelles d'une manière objective, basée sur des règles précises qui peuvent être reproduites dans différentes régions. Le modèle sélectionné pour le projet suit la méthode de modélisation formulée par BLM (2000) et décrite à l'Annexe 20A. La méthode BLM a toutefois été ajustée afin de retirer les terres agricoles de la liste des altérations anthropiques, car ce type de paysage est encore perçu comme naturel et il est commun dans tous les paysages canadiens depuis la Confédération (Dick et Taylor, 2014).

Le modèle est quelque peu limité pour ce qui est de mesurer la valeur visuelle car il tente de créer pour tout point particulier du paysage une valeur visuelle quantitative, ce qui est généralement une évaluation subjective dans la réalité. La cote de la valeur visuelle actuelle est tributaire de la capacité du modèle de définir les caractéristiques du paysage, telles que :

- le relief du terrain;
- la diversité de la végétation;
- la possibilité d'apercevoir des plans d'eau dans le paysage;
- les altérations anthropiques;
- la particularité du paysage (par exemple un parc public).

Comme ces caractéristiques ne peuvent représenter précisément toutes les variables complexes d'un paysage, le modèle est donc un outil aidant à quantifier la valeur visuelle actuelle. Une autre limitation du modèle est qu'il ne tient pas compte des commentaires reçus lors des consultations et portes ouvertes dans les communautés avoisinantes.

Une échelle à cinq niveaux allant d'une valeur très faible à une valeur très élevée est utilisée pour une caractérisation uniforme de la qualité visuelle actuelle et de la sensibilité visuelle (voir les tableaux 20A-1 et 20A-2). Pour chacun des points de vue et emplacement représentatif de l'UCP, les résultats de la caractérisation de la qualité visuelle actuelle et de la sensibilité visuelle sont combinés par le calcul d'une moyenne statistique. Les cotes résultantes de valeur visuelle sont finalement qualifiées selon les mêmes cinq niveaux (voir le tableau 20-1). Ces cotes finales représentent la valeur visuelle de chacun des emplacements sélectionnés et indiquent les régions de la ZEL et de la ZER où la population pourrait être préoccupée par le projet.

**Tableau 20-1 Niveaux de valeur visuelle et descriptions**

Niveau de valeur visuelle	Cote de valeur visuelle	Description
Très faible	1	Les altérations anthropiques sont très nombreuses et couvrent la presque totalité du paysage, le reste du paysage présente très peu de qualités naturelles. La zone peut être sans importance pour les observateurs et il est peu probable que le public soit préoccupé si son aspect visuel était altéré.
Faible	2	Les altérations anthropiques sont nombreuses et couvrent la majorité du paysage, le reste du paysage présente peu de qualités naturelles. La zone est modérément importante pour les observateurs et le public pourrait être préoccupé si son aspect visuel était altéré.
Modérée	3	Les altérations anthropiques sont présentes et couvrent la majorité du paysage, le reste du paysage présente quelques qualités naturelles. La zone est modérément importante pour les observateurs et il est probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
Élevée	4	On voit des altérations anthropiques, mais elles sont minimales et secondaires dans le paysage qui présente de grandes étendues d'espaces verts non perturbés et des qualités naturelles. La zone est très importante pour les observateurs et il est à prévoir que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
Très élevée	5	On peut voir des altérations anthropiques, mais elles ne sont pas évidentes, car le paysage est très peu perturbé et il présente de très importantes qualités naturelles. La zone est très importante pour les observateurs et il est à prévoir que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.

Les points de vue et les emplacements représentatifs des UCP identifiés lors de la revue de la documentation ont fait l'objet d'une évaluation sur le terrain le 28 janvier 2013. Cette évaluation avait pour objectifs de :

- documenter la valeur visuelle de référence à différents points de vue dans la ZEL;
- documenter la valeur visuelle de référence à l'emplacement représentatif sélectionné des UCP.

Les observations relevées à chacun des points de vue et emplacement représentatif des UCP ont porté sur les caractéristiques de qualité visuelle actuelle et de sensibilité visuelle. La méthode utilisée sur le terrain était basée sur les méthodes décrites par CEMA (2003), avec quelques modifications afin de faciliter la vérification de la modélisation SIG (voir l'Annexe 20A). Les paramètres de la méthode CEMA retenus pour qualifier la qualité visuelle actuelle sont l'attrait et l'intégrité du paysage existant (IPE), alors que ceux utilisés pour qualifier la sensibilité visuelle sont l'observabilité et l'intégrité écologique perçue (IÉP) sur le terrain. Voici un résumé des paramètres utilisés avec la méthode CEMA (2003) :

- qualité visuelle actuelle :
  - attrait – paramètre qui permet d'évaluer les variations topographiques (forme, courbes et caractéristiques), les variations de la couleur et de la végétation, la présence de plans d'eau, la diversité du paysage par rapport aux lieux adjacents, la rareté du lieu dans la région et la modification due à l'utilisation des sols;
  - IPE – paramètre qui tient compte de l'intégrité globale du paysage, basé essentiellement sur l'altération de l'unité de paysage.

- sensibilité visuelle :
  - observabilité – paramètre qui permet d'évaluer la distance d'observation, l'orientation de l'unité de terrain, la fréquence, ainsi que la durée et la fréquence des observations;
  - IÉP – paramètre qui tient compte de la valeur que représente le paysage pour les résidents de l'endroit, compte tenu de l'emplacement et de l'état du paysage.

Lors des observations faites sur le terrain pour ce projet, les modifications suivantes ont été apportées à la méthode de CEMA (2013) :

- ajustement de la perception du paysage agricole comme paysage naturel plutôt que comme paysage altéré;
- ajout de deux niveaux (très faible et très élevé) à l'échelle des niveaux utilisés pour qualifier trois des paramètres (attrait, observabilité et IÉP) afin de pouvoir intégrer les résultats au SIG.

Pour en savoir plus sur l'échelle qualitative à cinq niveaux pour les paramètres de qualité visuelle actuelle et de sensibilité visuelle, voir le tableau 20-2. Les notes et photographies prises lors des visites de terrain seront présentées séparément dans un rapport de données techniques (RDT), qui sera soumis séparément au 4<sup>e</sup> trimestre de 2014. Pour connaître l'emplacement des points répertoriés, voir la figure 20-4.

**Tableau 20-2 Description des niveaux de valeur visuelle**

Emplacement sur le terrain	Qualité visuelle actuelle <sup>1</sup>	Sensibilité visuelle <sup>2</sup>	Valeur visuelle <sup>3</sup> (qualité visuelle actuelle et sensibilité visuelle)
Point de vue 1 (avenue du Port, Cacouna, UCP 1)	Modérée	Modérée	Modérée
Point de vue 2 (route principale, Saint-Arsène, UCP 1)	Faible	Modérée	Faible
Point de vue 3 (Rue Sénéchal, Cacouna, UCP 1)	Faible	Élevée	Modérée
Emplacement représentatif de l'UCP 1 (Chemin de la Rivière-des-Vases)	Faible	Modérée	Faible

**NOTES :**

**1. Niveaux de qualité visuelle actuelle et descriptions**

- Très faible : Les altérations anthropiques sont très intensives et extrêmement dominantes, et le reste du paysage présente très peu de qualités naturelles.
- Faible : Les altérations anthropiques sont intensives et très dominantes, et le reste du paysage présente peu de qualités naturelles.
- Modérée : Les altérations anthropiques sont modérées et dominantes, et le reste du paysage présente quelques qualités naturelles.
- Élevée : On voit les altérations anthropiques, mais elles sont minimales et secondaires dans le paysage qui présente de grandes étendues d'espaces verts non perturbés et des qualités naturelles.
- Très élevée : On peut voir des altérations anthropiques, mais elles ne sont pas évidentes, car le paysage est très peu perturbé et il présente de très importantes qualités naturelles.

**2. Niveaux de sensibilité visuelle et descriptions**

- Très faible : La zone peut être sans importance pour les observateurs et il est peu probable que le public soit préoccupé si son aspect visuel était altéré.
- Faible : La zone revêt une certaine importance pour les observateurs et le public pourrait être préoccupé si son aspect visuel était altéré.
- Modérée : La zone est modérément importante pour les observateurs et il est probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
- Élevée : La zone est importante pour les observateurs et il est fort probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
- Très élevée : La zone est très importante pour les observateurs et il est très probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.

**3. Voir le tableau 20-1 Niveaux de valeur visuelle et descriptions**

**20.2.1.3 Éclairage ambiant**

L'évaluation de l'éclairage ambiant de référence a consisté à mesurer les émissions lumineuses en divers points de vue de la ZEL et de la ZER.

Ces émissions lumineuses sont parfois qualifiées de débordement lumineux ou d'illumination lorsqu'elles affectent les propriétés avoisinantes. On parle de débordement lumineux lorsque l'éclairage d'une installation s'étend sur l'environnement ou sur des récepteurs extérieurs à l'installation. L'unité de mesure de l'émission de lumière est le lux. Un lux équivaut à 1 lumen/m<sup>2</sup>. Par exemple, il peut y avoir un problème de débordement lumineux lorsque la lumière émise par les lampadaires situés à l'extérieur d'une installation industrielle traverse les fenêtres des résidences avoisinantes (CIÉ, 2003). La CIÉ a élaboré des valeurs maximales d'émissions lumineuses à ne pas dépasser pour quatre zones environnementales (soit les zones naturelle, rurale, suburbaine et urbaine) en fonction de l'heure du jour (CIÉ, 2003). Au milieu de la nuit, l'émission de lumière perçue par les propriétés résidentielles en milieu rural ne devrait pas dépasser 1 lux (zone E2, voir le tableau 20A-5).

Des observations seront réalisées sur place, aux trois points de vue, à l'été 2014. Les résultats de ces observations, y compris les fiches de données et les photographies, seront inclus dans le RDT qui sera soumis séparément au 4<sup>e</sup> trimestre de 2014.

## **20.2.2 Conditions de référence**

### ***20.2.2.1 Politique de développement et gestion du territoire***

L'utilisation du territoire dans la ZEL et la ZER est gérée conformément aux plans locaux, régionaux et provinciaux d'utilisation du territoire. La politique de développement établie dans le Plan de travail du 2<sup>e</sup> Pacte rural 2007-2014 (Centre local de développement de Rivière-du-Loup, 2007) énonce des orientations stratégiques au sujet du développement et de la prospérité de Rivière-du-Loup et des municipalités rurales environnantes de Cacouna, L'Isle-Verte, Notre-Dame-du-Portage, Saint-Arsène, Saint-Antonin, Sainte-Épiphanie et Saint-Modeste. On y mentionne que le développement devrait chercher à « favoriser les actions à la préservation et à la valorisation de la culture et du patrimoine culturel et naturel ».

### ***20.2.2.2 Conditions de référence de la valeur visuelle***

Les résultats des évaluations sur le terrain de chaque point de vue et de chaque emplacement représentatif des UCP sont présentés au tableau 20-2. L'échelle à cinq niveaux, qui caractérise la qualité visuelle actuelle et la sensibilité visuelle, a été appliquée pendant l'évaluation sur le terrain afin d'aider à la vérification des résultats de la modélisation sur SIG. Les résultats des observations faites sur le terrain donnent une meilleure idée du paysage dans la ZEL et la ZER et offrent un contexte à l'outil de modélisation SIG afin de déterminer les cotes de la valeur visuelle de référence et les étendues correspondantes dans la ZEL et la ZER (voir la figure 20A-1 et le tableau 20A-4).

### ***POINT DE VUE 1 – AVENUE DU PORT À CACOUNA***

Le point de vue 1 est situé sur une route menant au port de Cacouna qui longe le fleuve Saint-Laurent, Le point de vue est situé à environ 1,3 km au sud-est du terminal maritime et à 2 km au nord-ouest du parc à réservoirs. La route donne vue sur le complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est. Ce point de vue est entouré de paysages naturels (caractérisés par le relief du terrain et la végétation) et de développements ruraux et industriels. La cote globale de valeur visuelle du point de vue 1 est modérée (voir la photographie 20-2).

### ***POINT DE VUE 2 – COMMUNAUTÉ DE SAINT-ARSÈNE***

Le point de vue 2 est situé le long de la route principale à Saint-Arsène, à l'intérieur de l'UCP 1, à environ 6,8 km au sud-est du terminal maritime et à 3,1 km au sud-est du parc à réservoirs. La route donne vue sur le complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est. Ce point de vue est entouré par une combinaison d'une frange urbaine, de développement ruraux et de paysages naturels caractérisés par une faible variété de végétation et peu d'activités agricoles. La cote globale de valeur visuelle du point de vue 2 est faible (voir la photographie 20-3).

### ***POINT DE VUE 3 – COMMUNAUTÉ DE CACOUNA***

Le point de vue 3 se trouve à la lisière est de la communauté de Cacouna et est située le long du fleuve Saint-Laurent à environ 4,5 km au sud du terminal maritime et à 4,6 km au sud-ouest du parc à réservoirs. Le paysage de ce point de vue est composé d'une frange urbaine, de développement ruraux et de paysages naturels caractérisés par un terrain peu ondulé et la présence de plans d'eau. La cote globale de valeur visuelle du point de vue 3 est modérée (voir la photographie 20-4).

### ***UCP 1 – COMPLEXE APPALACHIEN, BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT, ZONE AGRICOLE***

L'UCP 1 se trouve dans l'écorégion des Appalaches et le Complexe appalachien de l'écodistrict des Basses-terres du Saint-Laurent. La topographie est dominée par un terrain ondulé dont l'élévation varie de 0 à 250 m. Le couvert végétal est dominé par les terres agricoles, et une forêt dense de bois mixte, ainsi que quelques zones industrielles et résidentielles (voir la photographie 20-5).

La cote globale de la valeur visuelle de cet emplacement est faible car les caractéristiques biophysiques du paysage et l'observabilité à partir de ce point de vue présentent une qualité visuelle faible et une sensibilité visuelle modérée. La transformation du paysage est plus ou moins visible et apparaît dominante à ce point de vue. De plus, l'IEP est coté faible, car le paysage et la vue qu'ils offrent sont assez représentatifs de la région.





**Photographie 20-2** Point de vue 1 dans la ZEL, à environ 1,3 km du terminal maritime et 2 km du parc à réservoirs.



**Photographie 20-3** Point de vue 2 dans la ZEL, à environ 6,8 km du terminal maritime et 3,1 km du parc à réservoirs.



**Photographie 20-4** Point de vue 3 dans la ZER, à environ 4,5 km du terminal maritime et 4,6 km du parc à réservoirs.



**Photographie 20-5** Emplacement représentatif de l'UCP 1 dans la ZEL, situé à environ 4,1 km du terminal maritime et 2,8 km du parc à réservoirs.

East	Est
South	Sud
West	Ouest
North	Nord
St. Lawrence River	Fleuve Saint-Laurent
Proposed Cacouna Tank Terminal	Parc à réservoirs de Cacouna proposé
Proposed Cacouna Marine Terminal Complex	Complexe maritime de Cacouna proposé



### 20.2.2.3 Conditions de référence de l'éclairage ambiant

La collecte des données de référence est reportée à l'été 2014, lorsque la région est la plus peuplée. Ces données seront incluses dans une présentation supplémentaire et dans le RDT qui sera soumis séparément au 4<sup>e</sup> trimestre de 2014.

## 20.3 Effets potentiels

### 20.3.1 Effets potentiels

La construction et l'exploitation du complexe du terminal maritime pourraient modifier la valeur visuelle et l'éclairage ambiant perçus à partir de certains points de vue de la ZEL et de la ZER. Cette partie de l'évaluation porte sur les effets potentiels que le projet pourrait avoir sur la valeur visuelle et l'éclairage ambiant.

Le tableau 20-3 donne un résumé des effets potentiels et des paramètres mesurables et explique les raisons qui dictent le choix de ceux-ci. Aucun indicateur clé n'est utilisé pour cette CV.

**Tableau 20-3 Paramètres mesurables relatifs à l'esthétique visuelle**

Effet potentiel du projet	Raison de l'inclusion de l'effet potentiel du projet dans l'évaluation	Paramètres mesurables	Raison du choix des paramètres mesurables
Changements de la valeur visuelle	L'emplacement du parc à réservoirs et du terminal maritime pourrait avoir une valeur visuelle ou une valeur de ressource. La sensibilité visuelle pourrait être affectée par les développements qui modifieraient le paysage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changements de la qualité visuelle actuelle mesurés d'après la qualité visuelle inhérente et l'intégrité visuelle.</li> <li>Changements de la sensibilité visuelle.</li> </ul>	Ces paramètres servent à évaluer la capacité du paysage à absorber ou à contrecarrer une nuisance visuelle, ainsi que le degré de changement qu'il peut tolérer dans la ZEL et dans la ZER (BC MoF 1997; USDA Forest Service 1995; BLM 2000; CEMA 2003).
Changements de l'éclairage ambiant	L'emplacement du parc à réservoirs et du terminal maritime pourrait avoir une valeur visuelle ou une valeur de ressource. La sensibilité visuelle pourrait être affectée par les développements qui modifieraient le paysage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changements des émissions lumineuses découlant du projet à partir des points de vue indiqués.</li> </ul>	Les émissions lumineuses concernées proviennent du périmètre des installations et se propagent à la surface des points de vue; elles sont choisies parce que la lumière reçue au delà de l'emplacement du terminal peut être considérée comme intrusive et gênante.

### 20.3.2 Évaluation des effets

Les activités qui génèrent des effets potentiels sur l'esthétique visuelle sont présentées dans le tableau 20-4.

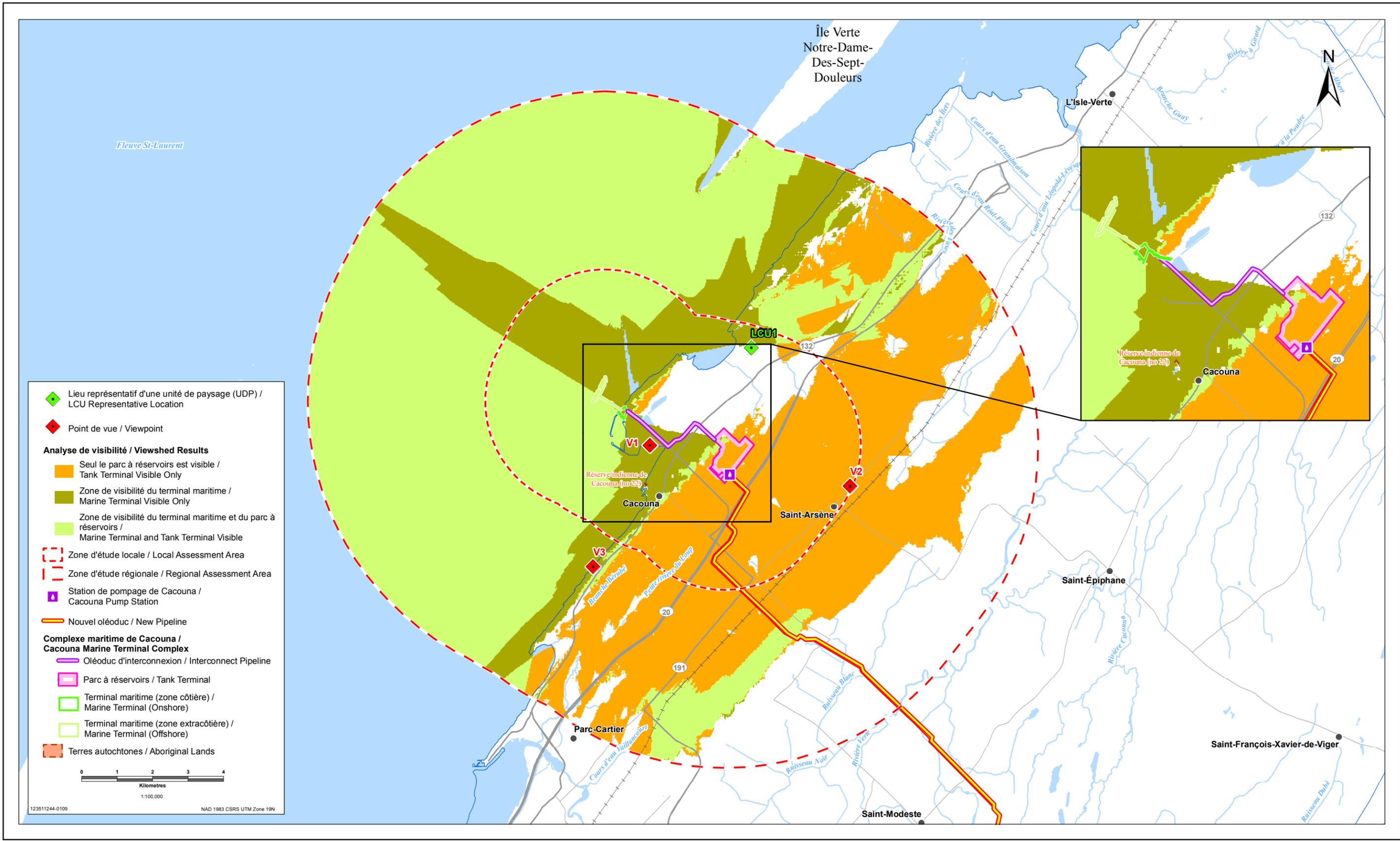
**Tableau 20-4 Effets potentiels sur l'esthétique visuelle**

Activités et infrastructures du projet	Effets potentiels	
	Changements de la valeur visuelle	Changements de l'éclairage ambiant
<b>Construction</b>		
Raccordement du pipeline	S. O.	S. O.
Réservoirs, installations terrestres et infrastructure connexe, à l'exception du pipeline d'interconnexion	✓	✓
Infrastructure marine	✓	✓
<b>Exploitation et entretien</b>		
Raccordement du pipeline	S. O.	S. O.
Stations de pompage (y compris les voies d'accès permanentes)	S. O.	S. O.
Réservoirs, installations terrestres et infrastructure connexe, à l'exception du pipeline d'interconnexion	✓	✓
Infrastructure marine	✓	✓
<b>Démantèlement et abandon<sup>1</sup></b>		
<p>NOTES :</p> <p>✓ Indique qu'une activité est susceptible de contribuer aux effets sur l'esthétique visuelle.</p> <p>S. O. Indique sans objet.</p> <p><sup>1</sup> Pour les effets du démantèlement et abandon, voir le Volume 1, Section 8.</p>		

### **20.3.3 Changements de la valeur visuelle**

Afin de déterminer les changements de la valeur visuelle, deux méthodes de modélisation SIG ont été utilisées. La première méthode estime la visibilité des installations du projet. Des hypothèses ont été formulées en fonction de la hauteur prévue des réservoirs et du marteau batteur de pieux combinée à la ZDP. Les résultats de la modélisation ont aidé à déterminer les emplacements dans la ZER où un observateur debout (yeux à 2 m du sol) pourrait voir le complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est et le marteau batteur de pieux (voir les figures 20-5 pour le terminal et 20-6 pour le pilon). La deuxième méthode de modélisation SIG repose sur les méthodes décrites à la section 20.2.1.1 (étape 4) et à la section 20.2.1.2 où la ZDP prévue du parc à réservoirs est intégrée au modèle. Les résultats de la modélisation offrent une valeur quantitative que l'on peut comparer à la modélisation de référence pour déterminer les changements de la valeur visuelle. Les résultats des modélisations sont présentés à la figure 20-7. Même si le complexe du terminal maritime n'existe pas avant le projet, l'emplacement du complexe du terminal maritime est indiqué sur les illustrations pour définir le contexte géographique des illustrations de référence et des illustrations schématiques du complexe. Un aperçu de l'effet estimatif du projet sur la valeur visuelle est présenté au tableau 20B-1 de l'Annexe 20B. Pour plus de précisions sur les méthodes de modélisation, voir l'Annexe 20B et le RDT (qui sera soumis à l'ONÉ au 4<sup>e</sup> trimestre de 2014).





PROJET D'OLÉODUC ÉNERGIE EST / ENERGY EAST PIPELINE PROJECT

Analyse du bassin visuel du complexe du terminal maritime / Viewshed Analysis of Marine Terminal Complex

Sources : Les données spécifiques à ce projet sont fournies par TransCanada Pipelines Limited. Les données de base sont fournies par les gouvernements du Canada et du Québec. / Sources: Project data provided by TransCanada Pipelines Limited. Base data provided by the Governments of Canada, and Quebec.

Avis de non-responsabilité : Cette carte sert à titre d'illustration pour appuyer ce projet Stantec. Les questions peuvent être adressées à l'agence émettrice. / Disclaimer: This map is for illustrative purposes to support this Stantec project; questions can be directed to the issuing agency.

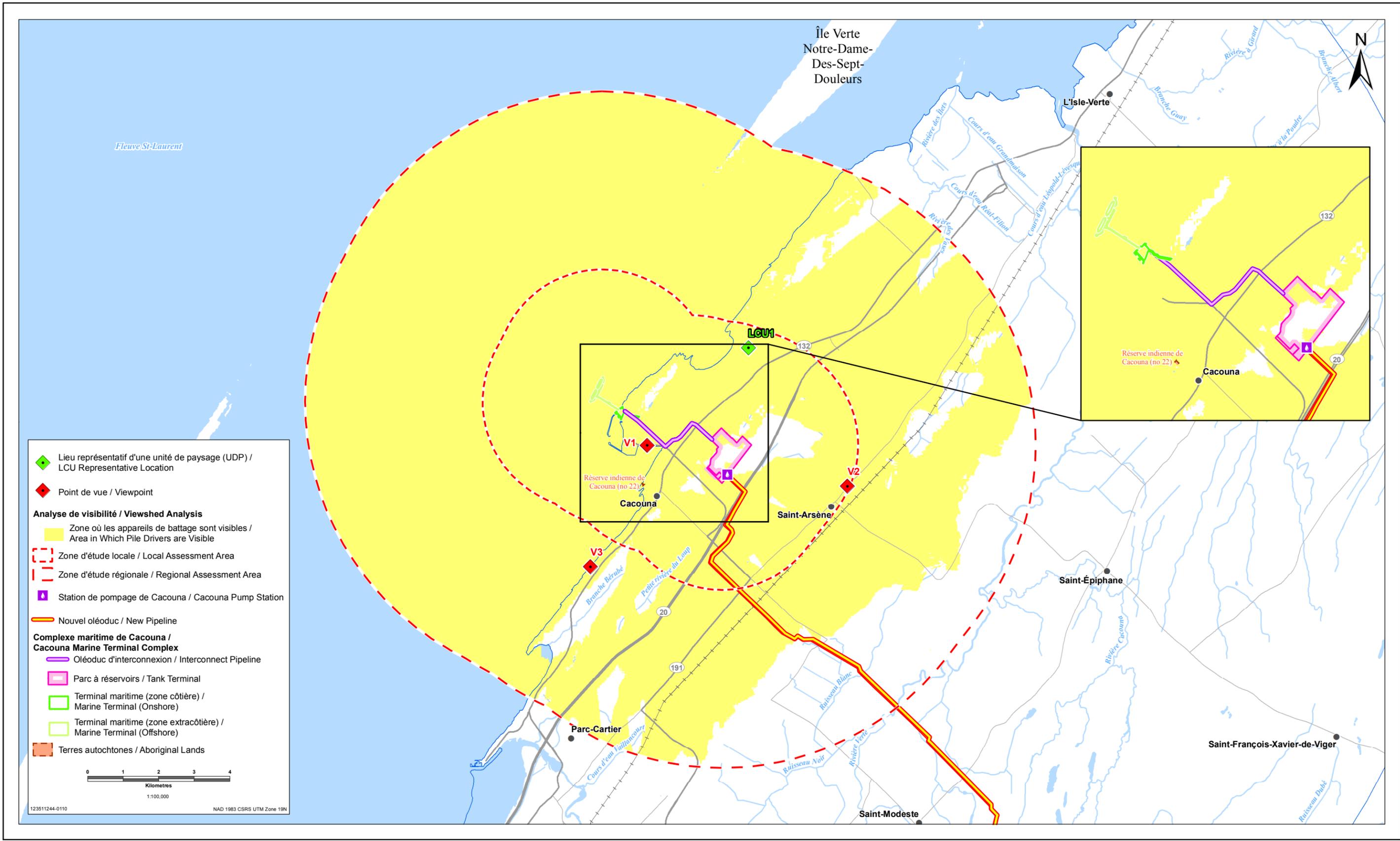
PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY  
 Stantec

PRÉPARÉ POUR / PREPARED FOR  
 TransCanada  
 IN SUPPORT OF ENERGY EAST

FIGURE N° / NO.  
**20-5**

Dernière modification / Last Modified: 02/27/2014 par / rmmesing





◆ Lieu représentatif d'une unité de paysage (UDP) / LCU Representative Location  
◆ Point de vue / Viewpoint  
**Analyse de visibilité / Viewshed Analysis**  
 Zone où les appareils de battage sont visibles / Area in Which Pile Drivers are Visible  
 Zone d'étude locale / Local Assessment Area  
 Zone d'étude régionale / Regional Assessment Area  
 Station de pompage de Cacouna / Cacouna Pump Station  
 Nouvel oléoduc / New Pipeline  
**Complexe maritime de Cacouna / Cacouna Marine Terminal Complex**  
 Oléoduc d'interconnexion / Interconnect Pipeline  
 Parc à réservoirs / Tank Terminal  
 Terminal maritime (zone côtière) / Marine Terminal (Onshore)  
 Terminal maritime (zone extracôtière) / Marine Terminal (Offshore)  
 Terres autochtones / Aboriginal Lands

0 1 2 3 4  
 Kilomètres  
 1:100,000  
 NAD 1983 CSRS UTM Zone 19N



PROJET D'OLÉODUC ÉNERGIE EST / ENERGY EAST PIPELINE PROJECT

Analyse du bassin visuel de l'appareil de battage / Viewshed Analysis of Pile Driver

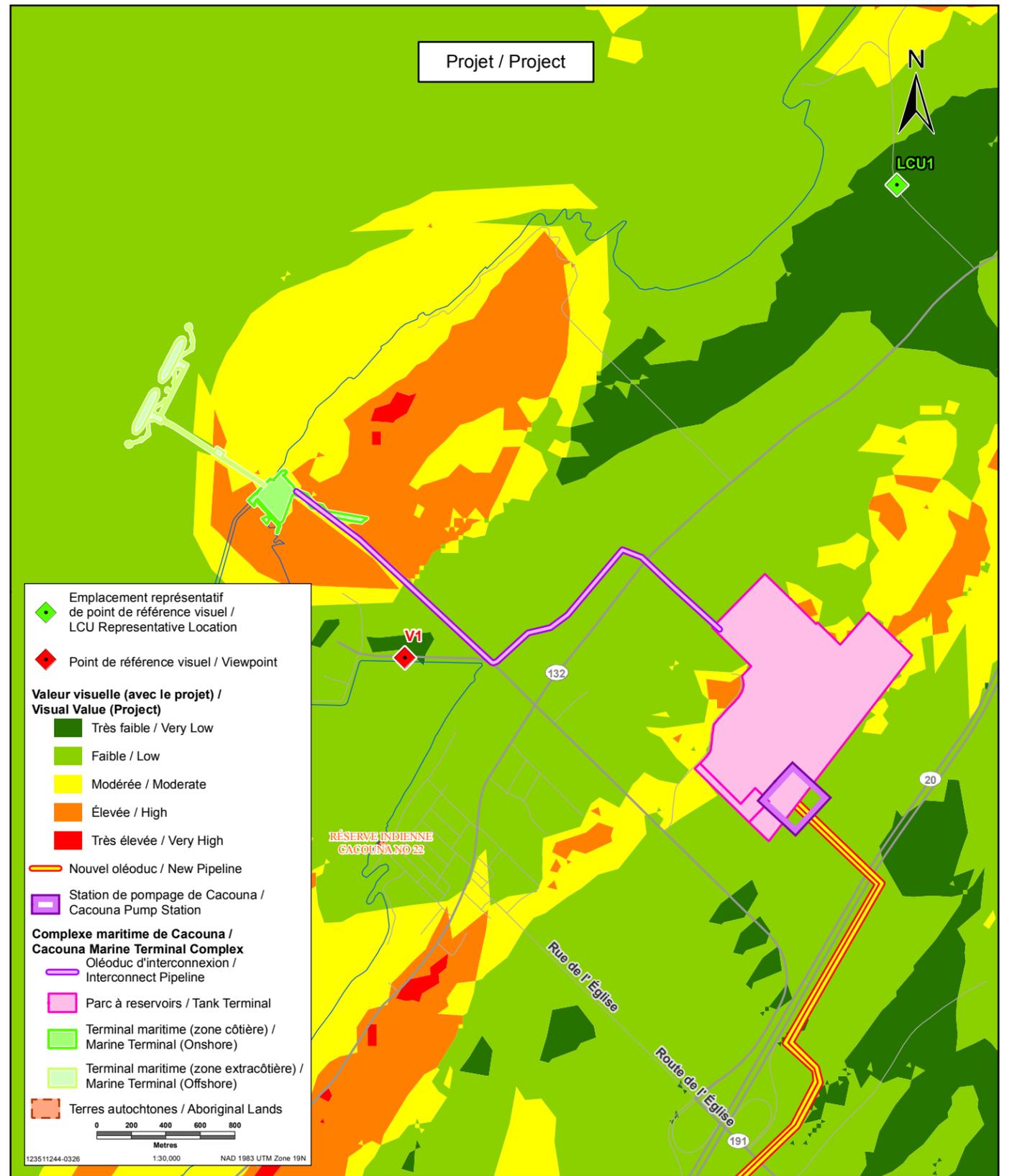
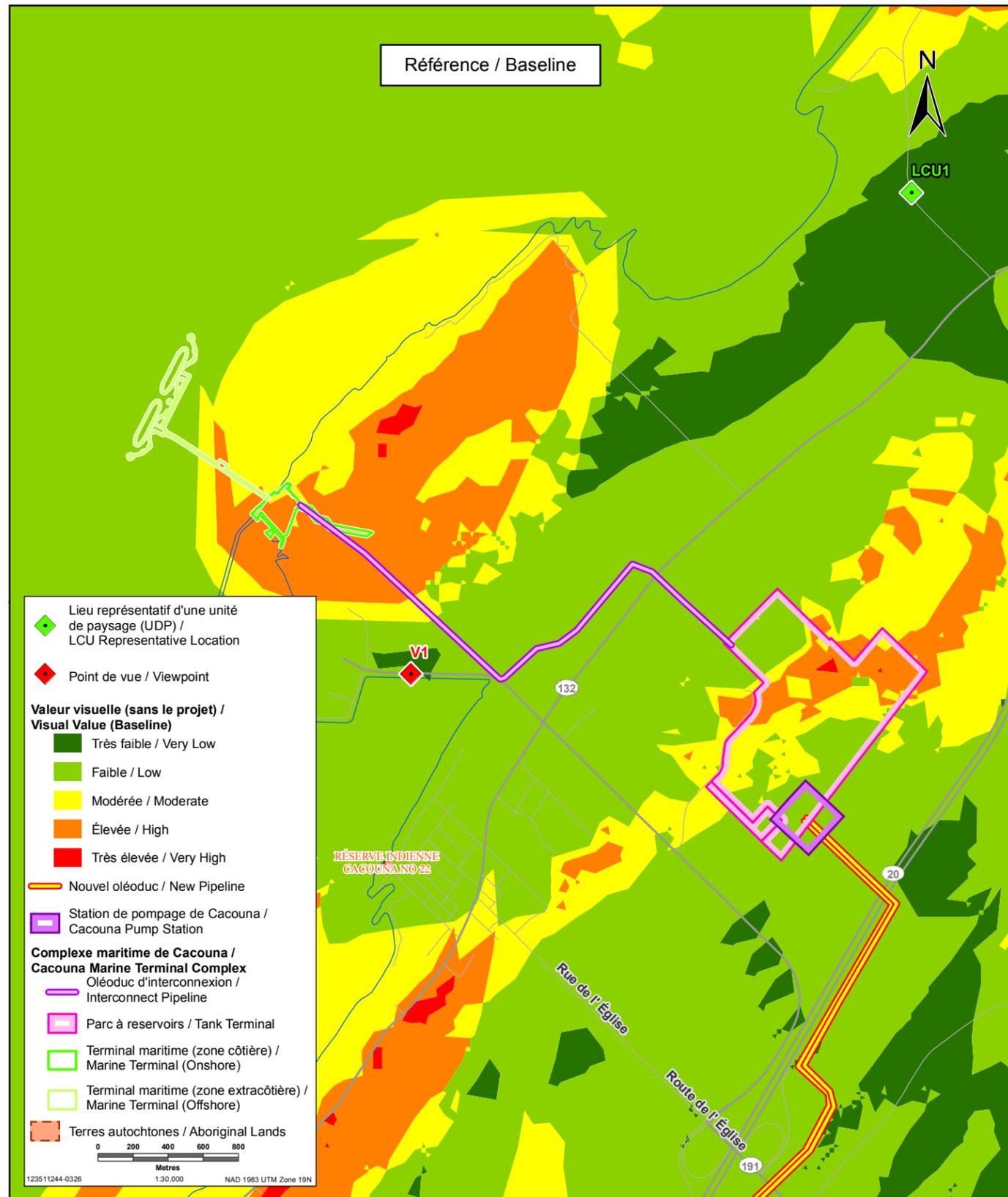
PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY  
 Stantec  
 PRÉPARÉ POUR / PREPARED FOR  
 TransCanada  
 IN BUSINESS TO EXCEL  
 FIGURE N° / NO.  
**20-6**

Sources : Les données spécifiques à ce projet sont fournies par TransCanada Pipelines Limited. Les données de base sont fournies par les gouvernements du Canada et du Québec. /  
 Sources: Project data provided by TransCanada Pipelines Limited. Base data provided by the Governments of Canada, and Quebec.

Avis de non-responsabilité : Cette carte sert à titre d'illustration pour appuyer ce projet Stantec. Les questions peuvent être adressées à l'agence émettrice. /  
 Disclaimer: This map is for illustrative purposes to support this Stantec project; questions can be directed to the issuing agency.

Dernière modification / Last Modified: 02/27/2014 par / rmmesing





PROJET D'OLÉODUC ÉNERGIE EST / ENERGY EAST PIPELINE PROJECT

Changement au niveau de la valeur visuelle / Change in Visual Value



Sources : Les données spécifiques à ce projet sont fournies par TransCanada Pipelines Limited. Les données de base sont fournies par les gouvernements du Canada et du Québec. / Sources: Project data provided by TransCanada Pipelines Limited. Base data provided by the Governments of Canada and Quebec.

Avis de non-responsabilité : Cette carte sert à titre d'illustration pour appuyer ce projet Stantec. Les questions peuvent être adressées à l'agence émettrice. / Disclaimer: This map is for illustrative purposes to support this Stantec project; questions can be directed to the issuing agency.

PREPARE PAR / PREPARED BY  
 Stantec

PREPARE POUR / PREPARED FOR  
 TransCanada  
BY AGREEMENT TO ENERGY

FIGURE NO / NO  
**20-7**

Dernière modification / Last Modified: 02/20/2014 par / by r-meyers



Selon les estimations, le projet affectera la valeur visuelle d'environ 30 ha dans la ZEL, où les cotes de valeur visuelle passeront de modéré (changement de -21 ha) et élevée (-9 ha) à faible (+26 ha) et très faible (+ 4 ha). Environ 0,46 % de la superficie de la ZEL passera d'un niveau modéré ou supérieur à un niveau faible ou très faible. Ce pourcentage est obtenu en divisant la superficie de la ZEL où les changements sont anticipés (30 ha) par la superficie totale de la ZEL (6 477 ha). Aucun autre changement de la valeur visuelle n'est prévu dans la ZER. Voir le tableau 20-5 et l'Annexe 20B, Section 20.B.1.2. Les effets potentiels du projet n'affectent pas la valeur visuelle de toute la surface de la ZDP, car les cotes de valeur visuelle de référence ne sont pas toutes affectées par le projet : les cotes de valeur visuelle très faibles ne diminuent pas après l'ajout de la ZDP.

La cote moyenne de valeur visuelle pour la ZEL et la ZER est faible dans les conditions de référence et ne change pas suite à l'implantation du projet. La cote moyenne de valeur visuelle dans la ZEL et la ZER a été obtenue en multipliant chaque cote individuelle par le nombre d'hectares qui lui correspondait, puis en additionnant les résultats des multiplications et en divisant le tout par la superficie totale de la ZEL ou de la ZER (voir le tableau 20-6).

**Tableau 20-5 Changement estimé de la valeur visuelle dans la ZEL et la ZER**

Niveau de valeur visuelle	Cote de valeur visuelle	ZEL				ZER			
		Superficie de référence (ha)	Superficie avec projet (ha)	Changement en superficie (ha)	Changement en pourcentage (%)	Superficie de référence (ha)	Superficie avec projet (ha)	Changement en superficie (ha)	Changement en pourcentage (%)
Très faible	1	918	922	4	0,44	3 729	3 734	4	0,11
Faible	2	4 659	4 685	26	0,56	19 976	20 003	26	0,13
Modérée	3	630	609	-21	-3,40	3 826	3 805	-21	0,56
Élevée	4	262	253	-9	-3,44	1 708	1 699	-9	0,53
Très élevée	5	8	8	0	0,00	142	142	0	0,00

**Tableau 20-6 Valeur visuelle moyenne de référence et avec projet**

Cote de valeur visuelle	ZEL		ZER	
	Cote de référence	Cote avec projet	Cote de référence	Cote avec projet
Cote moyenne de valeur visuelle	2.1	2.1	2.1	2.0
Niveau moyen de valeur visuelle	Faible	Faible	Faible	Faible
Note : Pour le calcul des cotes et des seuils de valeur visuelle, voir l'Annexe 10B.				

### **20.3.3.1 Construction**

La construction du complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est, qui nécessitera l'utilisation d'un marteau batteur de pieux, aura un effet sur la valeur visuelle dans la ZEL et la ZER (voir le tableau 20-4). Les travaux de construction vont engendrer un accroissement des activités dans les environs. Le terminal maritime et le marteau batteur de pieux accroîtront le niveau de développement industriel en bordure du fleuve Saint-Laurent et la construction du parc à réservoirs nécessitera l'abattage d'une partie de la forêt au nord-est de la communauté de Cacouna. Le complexe du terminal maritime proposé à Cacouna réduira les qualités naturelles du paysage; le paysage de la ZDP (136 ha), aujourd'hui boisé et agricole, deviendra industriel. On prévoit laisser en place des îlots boisés composés de résineux afin de réduire l'accessibilité visuelle des installations (voir la figure 20-3). Depuis le point de vue 1 et de l'emplacement représentatif de l'UCP 1, l'emplacement du terminal maritime proposé semble être adjacent à une colline recouverte d'une forêt de résineux, ce qui aidera à réduire la visibilité des installations (voir les photographies 20-2 et 20-5). On ne prévoit pas qu'il sera possible de réduire l'accessibilité visuelle des installations dans toute la ZEL et la ZER, comme le montrent les points de vue 1 et 3 et l'emplacement représentatif de l'UCP 1. Le paysage a déjà été modifié par l'utilisation des terres aux fins agricoles, ce qui permettra une vue directe sur le terminal maritime et le marteau batteur de pieux pendant la construction (voir les figures 20-5 et 20-6).

Les résultats de la modélisation ont permis d'établir les emplacements de la ZEL qui pourraient permettre une vue directe sur le terminal maritime ou le parc à réservoirs (voir le tableau 20-5, ainsi que les figures 20-5, 20-6 et 20-7). Comme on le voit sur le tableau 20-5, les superficies qui présentent une valeur visuelle très élevée, élevée et modérée d'après la modélisation de référence, se trouve réduites avec l'ajout de la ZDP dans le modèle. En règle générale, la modélisation indique des changements négligeables (c'est-à-dire d'une étendue spatiale très limitée) dans les cotes de valeur visuelle.

Les activités de construction devraient avoir moins d'effet sur la valeur visuelle dans la ZER par rapport à la ZEL. Le relief vertical et la présence d'îlots de résineux dans l'UCP 1 permettront de réduire la visibilité du marteau batteur de pieux, au point où la construction du Projet n'aura pas d'effet sur la valeur visuelle dans la ZER.

Dans l'ensemble, on prévoit que les activités de construction produiront un changement négligeable (1 % dans la ZEL et moins de 1 % dans la ZER) de la cote de valeur visuelle qui restera faible (tableau 20-6). Le pourcentage de la superficie de la ZEL et de la ZER associé à chacun des cinq niveaux de la valeur visuelle est présenté dans le tableau 20A-4 pour les conditions de référence et au tableau 20B-1 pour les conditions après l'implantation du projet.

### **20.3.3.2 Exploitation**

Pendant l'exploitation du complexe, le changement de la valeur visuelle devrait être similaire au changement estimé pour la construction. Outre le marteau batteur de pieux qui ne sera plus visible, car celui-ci sera requis seulement pendant les travaux de construction, les installations nécessaires à l'exploitation du projet demeureront visibles dans le paysage de la ZEL et de la ZER (voir la figure 20-6). Il n'est pas prévu que les activités d'exploitation augmentent les effets sur le paysage industriel.

### **20.3.4 Changement de l'éclairage ambiant**

Le projet pourrait influencer l'éclairage ambiant dans la ZEL et la ZER car les installations et les activités d'exploitation seront visibles et pourraient engendrer des émissions lumineuses pendant la nuit.

#### **20.3.4.1 Construction**

La majeure partie des travaux de construction auront lieu le jour et l'éclairage requis pendant la nuit sera limité. Cependant, l'éclairage requis pour le projet variera selon la phase de construction et l'heure du jour. Il est probable qu'un éclairage artificiel soit requis lors des activités de préparation du site, lorsque les journées sont courtes et que le travail doit se prolonger à la tombée de la nuit, ou encore lorsque les travaux de construction doivent se poursuivre pendant la nuit. Un éclairage artificiel sera utilisé afin d'assurer un environnement de travail sécuritaire. Dans certains cas, des projecteurs à faisceau dirigé seront utilisés pour éviter un débordement de lumière excessif au delà de la ZDP. L'éclairage temporaire ou l'éclairage requis pour un environnement sécuritaire ne devrait pas être dirigé le long des voies d'accès permanentes ou vers les résidences de Cacouna.

Lorsque les travaux de construction du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est seront presque complétés, des lampadaires permanents seront installés et fourniront l'éclairage extérieur requis pour terminer les travaux, réaliser les essais opérationnels et la mise en service.

#### **20.3.4.2 Exploitation**

L'exploitation du complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est, y compris le stationnement, les allées et la voie d'accès permanente, nécessitera un éclairage extérieur qui pourrait interagir avec l'environnement et modifier l'éclairage ambiant. Un éclairage extérieur permanent entourera le complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est pour des raisons de sécurité et pour en permettre l'exploitation.

La conception de l'éclairage du terminal comprend des lampadaires à éclairage horizontal intégral, conçus pour limiter la lumière parasite dirigée vers le haut ou vers l'extérieur. Énergie Est a utilisé les données d'une installation de parc à réservoirs typique pour simuler l'éclairage afin de s'assurer que des conditions de travail sécuritaires prévalent, tout en éliminant la lumière parasite excédentaire ou gaspillée vers le haut. De plus, la conception de l'éclairage devrait incorporer des ampoules DEL, qui requièrent le moins d'énergie, ce qui réduira la consommation d'énergie et permettra un meilleur contrôle de l'éclairage sur le site. Ces spécifications pour l'éclairage et les lampadaires (voir l'Annexe 20C) démontrent bien que l'éclairage parasite à l'extérieur des limites de la propriété est bien en deçà des lignes directrices de la CIÉ pour le milieu de la nuit dans les zones E3 (2 lux), à moins de 5 m des limites du terminal. De plus, si un éclairage horizontal intégral est utilisé, aucune lumière parasite ne sera dirigée vers le haut. Par conséquent, aucun changement significatif de l'éclairage ambiant n'est prévu dans la ZEL ou la ZER.

Compte tenu du terrain, de la végétation, des installations existantes et des distances (émissions de lumière à moins de 5 m inférieures à la norme E3), il n'y aurait peu ou pas de changement de l'éclairage ambiant aux points de vue sélectionnés, puisque le point de vue le plus proche du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est est le point de vue 1, qui se trouve à 1,3 km du terminal maritime et à 2 km du parc à réservoirs.

## 20.4 Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes sont recommandées afin de réduire les effets potentiels pendant les phases de construction et d'exploitation :

- limiter la perturbation sur le site en enlevant la végétation seulement dans les zones requises par le projet;
- placer les poteaux d'éclairage à des endroits qui optimiseront la qualité de l'éclairage pour le personnel d'exploitation et d'entretien et qui réduiront la pollution lumineuse vers les propriétés et les structures adjacentes;
- respecter la réglementation locale au sujet de l'éclairage;
- utiliser des lampadaires conçus pour une utilisation à l'extérieur et privilégier ceux qui réduisent l'éclairage gaspillé ou parasite nuisible (en d'autres mots, des lampadaires qui n'émettent pas de lumière directement vers le haut, au-dessus de l'horizontale ou directement dans les yeux des observateurs sous forme de reflet), et qui devront être conformes aux normes de la CIÉ;
- les lampadaires devront être recouverts d'un abat-jour, pointer vers le bas et être pourvus de minuteries. Cette stratégie d'éclairage permettra de réduire l'éclairage ambiant parasite au delà du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est pendant la période d'exploitation;
- éviter d'éclairer lorsqu'il n'y a pas d'activités et contrôler l'intensité d'éclairage;
- installer des systèmes centralisés d'éclairage afin de contrôler indépendamment les lampadaires;
- limiter l'utilisation des projecteurs et diriger les faisceaux vers le bas;
- éclairer les enseignes extérieures depuis le haut;
- installer un éclairage de sécurité afin d'assurer un environnement de travail sécuritaire et efficace; toutefois, l'éclairage devrait pointer seulement vers les endroits requis et aux moments requis, afin d'éviter l'émission de lumière parasite.

## 20.5 Effets résiduels et détermination de leur importance

Cette évaluation vise à déterminer les effets résiduels sur l'esthétique visuelle, après la mise en œuvre des mesures d'atténuation recommandées.

### 20.5.1 Critères de classification des effets résiduels

Le tableau 20-7 présente les critères utilisés pour classer et déterminer les effets résiduels du projet sur l'esthétique visuelle.

**Tableau 20-7 Critères de classification des effets – Esthétique visuelle**

Critère		Définition	
Type	Tendance des effets prévue à long terme	Positif	Augmentation de la valeur visuelle ou baisse de l'éclairage ambiant par rapport aux conditions de référence et aux tendances.
		Négatif	Baisse de la valeur visuelle ou hausse de l'éclairage ambiant par rapport aux conditions de référence et aux tendances.
		Neutre	Pas de changement par rapport aux conditions de référence et aux tendances.
Intensité	Ampleur du changement prévu d'un paramètre mesurable ou d'une variable par rapport aux données de référence	Faible	Les activités reliées au projet auront un léger effet mesurable sur l'esthétique visuelle par rapport aux conditions de référence.
		Modérée	Les activités reliées au projet auront un effet mesurable modéré sur l'esthétique visuelle par rapport aux conditions de référence.
		Élevée	Les activités reliées au projet auront un effet mesurable important sur l'esthétique visuelle par rapport aux conditions de référence.
Étendue géographique	Zone géographique dans laquelle un effet d'une intensité déterminée devrait se produire	ZDP	L'effet est limité à la ZDP (emprise et terrain liés à la construction de l'oléoduc, des voies d'accès permanentes ou temporaires et des installations connexes).
		ZEL	L'effet s'étend à la ZEL.
		ZER	L'effet s'étend à la ZER.
Durée	Période nécessaire pour que la composante valorisée de l'esthétique visuelle revienne aux conditions de référence ou pour que l'effet ne soit plus mesurable ou perçu	Courte	L'effet est uniquement mesurable durant la construction et la mise en service.
		Moyenne	L'effet est présent durant la construction et l'exploitation.
		Longue	L'effet perdure après la désaffectation.
		Permanente	Le retour aux conditions de référence est très peu probable.

**Tableau 20-7 Critères de classification des effets – Esthétique visuelle**

Critère		Définition	
Fréquence	Nombre de fois qu'un effet risque de se produire pendant l'exécution du projet ou d'une phase du projet	Événement ponctuel	Effet ou événement qui ne se produit qu'une seule fois.
		Événement multiple irrégulier	Effet qui se produit de façon sporadique (et intermittente) pendant la période d'évaluation.
		Événement multiple régulier	Effet qui se produit de façon répétée pendant la période d'évaluation.
		Événement continu	Effet qui se produit de façon continue pendant la période d'évaluation.
Réversibilité	Probabilité que l'effet sur un paramètre mesurable disparaisse	Réversible	Effet susceptible de disparaître à l'aide de mesures actives de gestion et d'atténuation.
		Irréversible	Effet permanent ou uniquement réversible après le cycle opérationnel du projet.
Contexte écologique et socio-économique	Caractéristiques générales de la zone où a lieu le projet	Perturbation négligeable ou limitée	Terre en grande partie non aménagée et accès limité pour les véhicules motorisés.
		Faible perturbation	Peu d'usages récréatifs et faible exploration des ressources.
		Perturbation modérée	Exploitation forestière, activités normales d'extraction de gaz ou de pétrole, installations permanentes isolées et routes ouvertes toute l'année.
		Perturbation élevée	Modification importante du terrain en raison de la présence d'établissements industriels, de mines ou d'activités agricoles.

### 20.5.2 Importance des effets résiduels

L'importance des effets potentiels du projet sur la CV de l'esthétique visuelle repose sur deux conclusions. Si l'une ou l'autre des conclusions a un effet important, la CV connaîtra elle aussi un effet significatif. La première conclusion porte sur la valeur visuelle et la deuxième sur l'éclairage ambiant. Dans le premier cas, l'effet est jugé important quand le projet entraîne 1) l'élimination complète d'au moins un niveau soit modéré, élevé ou très élevé de la valeur visuelle et 2) une baisse de la cote moyenne de valeur visuelle dans la ZEL ou dans la ZER (de modérée, élevée ou très élevée à faible et très faible). Pour l'éclairage ambiant, l'effet potentiel devient important quand le projet accroît l'éclairage ambiant au point où les lignes directrices de la CIÉ (2003) sont dépassées.

## 20.5.3 Évaluation des effets résiduels

### 20.5.3.1 Changements de la valeur visuelle

Le changement de la valeur visuelle peut affecter la qualité du paysage au terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est; cependant, cet effet est jugé faible, car nous prévoyons que la cote moyenne de valeur visuelle demeurera faible en raison de l'utilisation actuelle des terres industrielles, de la présence de végétation et de la variation du relief sur le site.

#### **CONSTRUCTION**

Les effets résiduels associés à la construction du complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est sont basés sur les résultats du modèle des effets estimés (figure 20-7) et de l'évaluation réalisée sur le terrain (voir le tableau 20-2). Voici les résultats :

- Le type d'effet du projet est négatif, car la valeur visuelle diminuera dans de petites parties de la ZEL près du complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est (voir section 20.3.4). Toutefois, la cote moyenne de valeur visuelle ne changera pas, c'est-à-dire qu'elle demeurera faible;
- l'intensité de l'effet est faible, car la valeur visuelle change de 1 % dans la ZEL et de moins de 1 % dans la ZER, et il est concentré à certaines parties de la ZEL adjacentes au complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est. La cote globale de la valeur visuelle devrait, selon les estimations, demeurer faible;
- l'étendue géographique se limite à la ZEL, la valeur visuelle de la ZER n'est pas affectée par le projet;
- la durée est courte (moins de deux ans);
- la fréquence est un événement ponctuel (une seule occurrence);
- l'effet est réversible, car l'équipement de construction sera retiré à la fin des travaux; cependant, les installations nécessaires à l'exploitation demeureront en place;
- le contexte environnemental équivaut à un niveau de perturbation modéré, car le site du terminal est situé dans une zone industrielle existante, un paysage boisé qui occupe le site proposé.

Avec l'application des mesures d'atténuation recommandées, il n'y aura pas d'élimination complète des cotes modérées, élevées ou très élevées dans la ZEL ou dans la ZER et la cote moyenne de valeur visuelle demeurera faible. En conséquence, les effets résiduels de la construction sur le changement de la valeur visuelle ne devraient pas être significatifs. Le niveau de confiance de cette prévision est modéré du fait que les données reposent en partie sur la modélisation, laquelle ne peut rendre avec précision une valeur visuelle qui sera généralement appréciée de manière subjective.

## **EXPLOITATION**

Les effets résiduels de l'exploitation sont similaires à ceux de la construction (section 10.5.3.1), à l'exception de la durée et de la fréquence :

- le type d'effet du projet est négatif, car la valeur visuelle diminuera dans de petites parties de la ZEL, près du complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est (voir section 10.3.4). Toutefois, la cote moyenne de valeur visuelle ne devrait pas changer, c'est-à-dire qu'elle demeurera faible;
- l'intensité de l'effet est faible, car la valeur visuelle change de 1 % dans la ZEL et de moins de 1 % dans la ZER, et elle est concentrée à certaines parties de la ZEL près du complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est. La cote moyenne de valeur visuelle devrait rester faible;
- l'étendue géographique se limite à la ZEL, la valeur visuelle de la ZER n'est pas affectée par le projet;
- la durée est moyenne et l'effet se produira à des fréquences multiples et régulières pendant l'exploitation;
- la fréquence sera multiple et régulière;
- l'effet est réversible, car le pourcentage de valeur visuelle est essentiellement faible et le site proposé est un terrain boisé à vocation industrielle. Le paysage industriel pourrait redevenir un espace boisé;
- le contexte environnemental est celui d'un niveau de perturbation modéré, car le site du terminal est situé dans une zone majoritairement industrielle existante et le paysage est boisé.

Avec l'application des mesures d'atténuation recommandées, il n'y aura pas d'élimination complète des niveaux modérés, élevés ou très élevés dans la ZEL ou dans la ZER et la cote moyenne de valeur visuelle demeurera faible. En conséquence, les effets résiduels de l'exploitation sur le changement de la valeur visuelle ne devraient pas être significatifs. Le niveau de confiance de cette prévision est modéré du fait que les données reposent en partie sur la modélisation, laquelle ne peut rendre avec précision une valeur visuelle qui sera généralement appréciée de manière subjective.

### **20.5.3.2 Changements de l'éclairage ambiant**

Il est nécessaire de disposer d'un éclairage approprié durant les phases de construction et d'exploitation afin que l'installation soit sécuritaire et productive.

L'éclairage sera fort probablement observable depuis les résidences environnantes, mais la présence de végétation et la conception du terminal aideront à réduire cette quantité de lumière nuisible, afin que les zones environnantes conservent leurs caractéristiques d'un environnement rural. La conception de l'éclairage proposé pour le complexe du terminal maritime de Cacouna d'Énergie Est réduira l'émission de lumière nuisible hors site sous les valeurs limites de la CIÉ (2003), à moins de 5 m des limites de la propriété.

## **CONSTRUCTION**

La construction du complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est aura lieu surtout pendant le jour; par conséquent, l'éclairage de nuit sera limité. Les effets résiduels de l'éclairage sont :

- le type d'effet est négatif, car le projet réduira la qualité globale de l'éclairage ambiant dans la ZER, avec un accroissement de l'éclairage pendant la construction;
- l'intensité de l'effet est faible, car le projet a été conçu de manière à répondre à des normes modernes d'éclairage et que des ampoules efficaces seront utilisés afin de réduire les effets sur l'éclairage ambiant de référence;
- l'étendue géographique se limite à la ZEL;
- la durée est courte (moins de deux ans);
- la fréquence est un événement ponctuel (une seule occurrence);
- l'effet est réversible, car le retrait de l'éclairage de la ZDP après la construction ramènera le site à ses conditions de référence;
- le contexte environnemental est celui d'un niveau de perturbation faible, car le site du terminal est situé dans une zone industrielle existante et le paysage est boisé.

Avec l'application des mesures d'atténuation recommandées, les émissions lumineuses en provenance du terminal ne devraient pas dépasser les seuils établis par la CIÉ. Les effets résiduels de la construction sur la valeur visuelle ne devraient pas être significatifs. Le niveau de confiance de cette prévision est élevé.

## **EXPLOITATION**

L'éclairage du complexe du terminale maritime de Cacouna d'Énergie Est proposé dans le cadre du projet démontre (voir l'Annexe 20C) qu'il n'y a pas de changement significatif de l'éclairage ambiant dans la ZEL ou la ZER. Les effets résiduels sont les suivants :

- le type d'effet est neutre, car le projet n'aura pas d'influence sur la qualité de l'éclairage ambiant dans la ZEL et la ZER, en raison des paramètres d'éclairage établis (voir l'Annexe 20C);
- l'intensité de l'effet est faible, car le plan d'éclairage respectera des normes modernes d'éclairage et les simulations ont démontré que les émissions de lumière hors site seront inférieures aux lignes directrices sur l'éclairage ambiant;
- l'étendue géographique se limite à la ZEL;
- la durée est moyenne;
- la fréquence est multiple et régulière;
- l'effet est réversible, car le retrait de l'éclairage de la ZDP après la construction ramènera le site à ses conditions de référence;
- le contexte environnemental équivaut à un niveau de perturbation faible, car le site du terminal est situé dans une zone industrielle existante, avec un paysage boisé qui occupe le site proposé.

Avec l'application des mesures d'atténuation recommandées, les émissions lumineuses en provenance du complexe du terminal maritime ne devraient pas dépasser les seuils établis par la CIÉ. Les effets résiduels de la construction sur la valeur visuelle devraient ne pas être significatifs. Le niveau de confiance de cette prévision est élevé.

#### **20.5.4 Résumé des effets résiduels**

Les effets cumulatifs sur l'esthétique visuelle dus aux activités du projet sont résumés au tableau 20-8.

**Tableau 20-8 Effets résiduels, esthétique visuelle du complexe du terminale maritime de Cacouna d'Énergie Est**

Phase du projet	Mesures d'atténuation	Caractéristiques des effets résiduels							Importance	Niveau de confiance	Probabilité d'effets significatifs	Surveillance et suivi
		Type	Intensité	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité	Contexte écologique et socio-économique				
<b>PARC À RÉSERVOIRS</b>												
<b>Changement de la valeur visuelle</b>												
Construction	Voir la section 20.4	N	F	ZEL	C	P	R	M	N	M	S. O.	Voir la section 20.8
Exploitation	Voir la section 20.4	N	F	ZEL	M	MR	R	M	N	M	S. O.	Voir la section 20.8
Démantèlement et abandon <sup>1</sup>	Voir la section 20.4	N	F	ZEL	C	P	R	M	N	M	S. O.	Voir la section 20.8
<b>Changement de l'éclairage ambiant</b>												
Construction	Voir la section 20.4	N	F	ZEL	C	P	R	F	N	É	S. O.	Voir la section 20.8
Exploitation	Voir la section 20.4	N	F	ZEL	M	MR	R	F	N	É	S. O.	Voir la section 20.8
Démantèlement et abandon <sup>1</sup>	Voir la section 20.4	N	F	ZEL	C	P	R	F	N	É	S. O.	Voir la section 20.8
NOTE :												
<sup>1</sup> Démantèlement et abandon – pour l'évaluation des effets résiduels, voir le Volume 1, Section 8.												

<b>LÉGENDE</b>			
<b>Type</b>	<b>Durée</b>	<b>Importance</b>	<b>Contexte environnemental</b>
P Positif	C Courte	S Significatif	F Niveau de perturbation faible
N Négatif	M Moyenne	N Non significatif	M Niveau de perturbation moyen
Nt Neutre	L Longue	<b>Réversibilité</b>	É Niveau de perturbation élevé
<b>Intensité</b>	<b>Fréquence</b>	R Réversible	<b>Fiabilité des prévisions</b>
F Faible	P Événement ponctuel	I Irréversible	F Faible
M Modérée	IM Événement multiple irrégulier		M Modérée
É Élevée	RM Événement multiple régulier		É Élevée
	C Continu		

## 20.6 Effets cumulatifs

Un effet cumulatif survient lorsqu'un effet résiduel du projet se conjugue aux effets d'autres activités concrètes réalisées par le passé ou en voie de réalisation. Pour plus d'information sur les méthodes d'évaluation des effets cumulatifs, voir la section 6 du volume 1. Le tableau 20-9 montre le potentiel d'effets cumulatifs sur l'esthétique visuelle. Des activités concrètes passées et actuelles ainsi que des activités concrètes certaines et raisonnablement prévisibles ayant le potentiel d'interagir avec les effets résiduels du projet dans un rayon de 8 km du projet ont été ciblées. Des activités concrètes réalisées par le passé ou en cours de réalisation ont modifié les conditions de référence du présent projet à partir desquelles les effets du projet sont évalués (les conditions de référence sont évaluées à la section 20.2). C'est pourquoi les effets des autres activités concrètes passées ou actuelles conjugués aux effets du projet sont pris en compte dans l'évaluation des effets résiduels du projet sur l'environnement, comme présenté à la section 20.5.

**Tableau 20-9 Effets cumulatifs potentiels sur l'esthétique visuelle**

Autres activités concrètes susceptibles d'entraîner des effets cumulatifs	Effets cumulatifs potentiels		Justification
	Changements de la valeur visuelle	Changements de l'éclairage ambiant	
<b>Activités concrètes passées ou actuelles</b>			
Conversion agricole	✓	✓	Les effets d'autres activités concrètes passées ou actuelles ont modifié les conditions existantes de l'esthétique visuelle. Les effets résiduels du projet surviennent dans le contexte de ces conditions existantes.
Promotion immobilière résidentielle	✓	✓	
Infrastructures linéaires existantes	✓	✓	
Récolte du bois	✓	✓	
Autres activités liées aux ressources	✓	✓	
<b>Activités concrètes certaines et raisonnablement prévisibles</b>			
Enbridge – Ligne 9 (A et B)	S. O.	S. O.	La mise en œuvre des mesures d'atténuation devrait permettre d'éviter que les effets résiduels découlant du projet se combinent à ceux d'autres activités concrètes certaines et raisonnablement prévisibles.
Projet minier Fire Lake North	S. O.	S. O.	
Projet de minerai de fer Kami	S. O.	S. O.	
Projet minier Arnaud	S. O.	S. O.	
Projet d'aménagement et programme décennal de dragage d'entretien du Parc maritime de la Pointe de Rivière-du-Loup	S. O.	S. O.	
Parc nautique de Saint-Jean-Port-Joli : dragage décennal et approfondissement de la partie est du bassin	S. O.	S. O.	

NOTE :

- ✓ « Autres projets et activités » dont il est probable que les effets se conjuguent à ceux d'autres activités concrètes.
- S. O. Indique que les effets potentiels ne se conjuguent pas à ceux d'autres activités concrètes.

Comme mentionné au tableau 20-9, aucune activité concrète certaine et raisonnablement prévisible n'apparaît susceptible d'entraîner des effets sur l'environnement qui pourraient se conjuguer aux effets résiduels du projet sur l'environnement. Il n'est donc pas nécessaire d'approfondir l'analyse des effets cumulatifs sur l'esthétique visuelle.

## 20.7 Documentation additionnelle

Les conditions sur le terrain lors de l'étude de janvier 2014 n'étaient pas idéales pour prendre des photographies ou mesurer les niveaux de lumière. Les conditions hivernales ne nous ont pas permis d'évaluer plusieurs des points de vue que nous nous proposons d'évaluer. De nouvelles études ont été entreprises en juillet 2014 pour reprendre les mesures d'émissions lumineuses et évaluer d'autres points de vue. Comme la région de Cacouna est surtout peuplée pendant les mois d'été, la collecte de données sur l'éclairage en été sera plus représentative des conditions de référence telles que perçu par les résidents.

Les changements de valeur visuelle et d'éclairage ambiant du poste de chargement ont été évalués en juillet 2014, après les études prévues. L'évaluation sera mise à jour une fois que nous aurons obtenu les résultats des études additionnelles sur le terrain et que les modifications nécessaires seront apportées au complexe maritime de Cacouna d'Énergie Est, s'il y a lieu. Cette information figurera dans le rapport de données techniques qui sera soumis au 4<sup>e</sup> trimestre de 2014.

## 20.8 Surveillance et suivi

La surveillance des activités de construction sera conforme au programme d'inspection environnemental établi par Énergie Est. Des inspecteurs environnementaux seront présents lors de la construction du pipeline et des installations connexes. Ils s'assureront que les activités se conforment aux obligations réglementaires et aux mesures d'atténuation décrites dans le plan de protection de l'environnement préparé pour ce projet (voir volume 8). Énergie Est pourrait également solliciter la participation de spécialistes (paléontologues) pour surveiller certains aspects de la construction.

Énergie Est se conformera au programme général de suivi post-construction de TransCanada. Ce programme vise à :

- fournir les outils nécessaires pour évaluer le succès des mesures d'atténuation déployées durant la construction;
- documenter les opportunités d'apprentissage et d'amélioration continue;
- évaluer le succès des mesures de remise en état du territoire;
- comparer les effets prévus (y compris les effets cumulatifs) et les mesures d'atténuation anticipées aux effets réels observés.

Le programme de surveillance a aussi pour objectif d'évaluer le succès de la remise en état des lieux en comparant ceux-ci avec les emplacements adjacents, de recommander des mesures correctives et de permettre l'élaboration de de gestion adaptative lorsque des lacunes sont identifiées.

Aucun programme de suivi n'est prévu. Toutes les mesures d'atténuation proposées ont déjà été approuvées par des organismes de réglementation dans le cadre d'autres projets de construction de pipeline de grand diamètre et d'installations terrestres connexes.

## 20.9 Références

- API (American Petroleum Institute). 1999. American Petroleum Institute Practice 540: Electrical Installations in Petroleum Processing Plants. Fourth Edition.
- BC MoF (British Columbia Ministry of Forests and Range). 1997. Visual Landscape Inventory: Procedures and Standards Manual. Forest Practices Branch for the Culture Task Force, Resource Inventory Committee. Victoria, British Columbia.
- BLM (Bureau of Land Management). 2000. VRM Inventory for the New Millennium. Disponible à : <http://www.ntc.blm.gov/krc/uploads/35/VRM%20Inventory%20for%20the%20New%20Millennium.pdf>. Consulté en janvier 2014.
- CLD de la région de Rivière-du-Loup. 2007. Plan de travail du 2<sup>e</sup> Pacte rural 2007-2014. Partenaires du comité du Pacte rural : MRC, CDC du KRTB, SADC, CLSC, Entreprise. Disponible à : <http://riviereduloup.ca/documents/pdf/MRC/Plan%20de%20travail%20du%20Pacte%20rural%202007-2014.pdf>. Consulté en mars 2014.
- CEMA (Cumulative Environmental Management Association), 2003. Visual Landscape System for Planning and Managing Aesthetic Resources. Contract # 2001-0020 & 2002-0008 Visual Resource Inventory Techniques and Visual Resource Assessment. Fort McMurray, Alberta.
- CIÉ (Commission internationale de l'éclairage). 2003. *Guide pour la limitation de la lumière indésirable due aux installations d'éclairage extérieur*. CIÉ 150:2003.
- Crawford, D. 1994. Using remotely sensed data in landscape visual quality assessment. *Landscape and Urban Planning*. 30(1-2): 71–81.
- Dick, L. and J. Taylor. 2014. History of Agriculture. Disponible à : <http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/history-of-agriculture/>. Consulté en avril 2014.
- DNV (Det Norske Veritas). 2013. Offshore Standard DNV-OS-D201: Electrical Installation. Disponible à : <http://www.dnv.com>. Consulté en mars 2014.
- IES (Illuminating Engineering Society). 2010: Model Lighting Ordinance (MLO) Second Public Review. Joint International Dark-Sky Association (IDA) Illuminating Engineering Society (IES) Draft.
- Ministère de la Justice. 2013. *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*. Gouvernement du Canada. DORS/86-304. Disponible à <http://laws.justice.gc.ca/PDF/SOR-86-304.pdf>. Consulté en avril 2014.

- ONÉ (Office national de l'énergie). 2014. Guide de dépôt : Révision 2014-01. Calgary (Alberta).  
Disponible à <http://www.neb-one.gc.ca/clf-nsi/rpblctn/ctsndrgltn/flngmnl/flngmnl-eng.pdf>.  
(<http://www.one-neb.gc.ca/clf-nsi/rpblctn/ctsndrgltn/flngmnl/flngmnl-fra.html>). Consulté en avril 2014.
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), Green Building Rating System. 2004. for New Construction and Major Renovations LEED Canada-NC Version 1.0.
- USDA (United States Department of Agriculture) Forest Service. 1995. Landscape Aesthetics: A Handbook for Scenery Management. Disponible à :  
[http://www.fs.fed.us/cdt/carrying\\_capacity/landscape\\_aesthetics\\_handbook\\_701\\_n°\\_append.pdf](http://www.fs.fed.us/cdt/carrying_capacity/landscape_aesthetics_handbook_701_n°_append.pdf).  
Consulté en janvier 2014.

# ANNEXE 20A

## Information de référence



## 20A.1 Valeur visuelle – Conditions de référence

Le processus d'évaluation de la valeur visuelle consiste à évaluer deux paramètres (BC MoF, 1997; USDA Forest Service, 1995; BLM, 2000; CEMA, 2003) :

- établir une mesure de la qualité visuelle actuelle basée sur la combinaison de la qualité visuelle inhérente (naturelle) et de l'intégrité visuelle (altérations anthropiques);
- déterminer la sensibilité visuelle du paysage.

Des outils de modélisation par système d'information géographique (SIG) sont utilisés pour déterminer les cotes de la valeur visuelle existante à partir de données spatiales. La modélisation est complétée d'une manière objective, basée sur des règles précises qui peuvent être reproduites dans différentes régions.

### 20A.1.1 Revue de la documentation

#### 20A.1.1.1 *Qualité visuelle actuelle*

La qualité visuelle actuelle dépend des effets combinés des qualités naturelles et du degré d'altérations anthropiques dans le paysage, le tout évalué sous forme de qualité visuelle inhérente et d'intégrité visuelle, respectivement. On peut utiliser l'exemple des chutes Niagara pour illustrer ce concept. Cet endroit est un site visuellement attractif bien connu qui jouit d'une réputation internationale. D'une part, la qualité visuelle inhérente des chutes Niagara serait sûrement considérée très élevée, en raison du terrain accidenté, de la topographie spectaculairement variable, de l'incroyable débit d'eau et de la variété de la végétation qu'on y retrouve. D'autre part, l'intégrité visuelle serait sûrement considérée modérée vu la densité urbaines, la présence de ponts et les nombreuses activités touristiques dans la région. Prises ensemble, ces deux mesures correspondraient à une qualité visuelle actuelle du paysage élevée dans l'exemple des chutes Niagara.

La qualité visuelle inhérente du projet est déterminée en évaluant la présence et la configuration des caractéristiques du paysage comme le relief (ondulation du terrain), la diversité de la végétation et l'accessibilité visuelle de plans d'eau et des montagnes. Les zones présentant un terrain ondulé, une végétation diversifiée et d'où on peut apercevoir plusieurs plans d'eau ont une valeur visuelle inhérente plus grande, tandis que les zones présentant un terrain plat, une végétation peu variée et où on ne peut apercevoir de plan d'eau ont une valeur visuelle inhérente faible (Crawford 1994). L'accessibilité visuelle des montagnes n'a pas été considérée car il n'y a pas de régions montagneuses ou alpines dans la ZER. Un modèle numérique d'élévation (MNE) a été établi à l'aide du logiciel ArcGIS 10 en utilisant l'outil ArcScript « vector ruggedness measure » pour déterminer le relief du terrain. La diversité de la végétation est déterminée à partir d'une classification du couvert végétal (les surfaces ne présentant aucune végétation sont exclues) en utilisant un algorithme statistique de voisinage et l'opération de variabilité. Une couche hydrographique illustrant les cours d'eau et les plans d'eau est ajoutée au MNE, la fonction d'analyse de densité détermine les zones présentant un potentiel élevé à faible d'apercevoir des plans d'eau. La moyenne des résultats obtenues pour chacune des caractéristiques permet de qualifier la qualité visuelle inhérente du paysage selon une grille à cinq niveaux allant de *très élevée* à *très faible*.

L'intégrité visuelle du paysage est une mesure du degré de perturbation visuelle due à l'activité humaine. Un paysage présentant un minimum de perturbation a une intégrité visuelle élevée, tandis qu'un paysage présentant un niveau élevé de perturbation ou un manque d'unité entre les attributs visuels, a une intégrité visuelle faible (USDA Forest Service, 1995). Les zones agricoles n'ont pas été considérées comme une altération anthropique et n'ont pas été incluses dans le modèle. Des données spatiales ont été répertoriées incluant les routes, les sentiers pédestres, les chemins de fer, les infrastructures pétrolières et gazières, les lignes de transport électrique, les installations industrielles, les lignes sismiques et de coupe, les bâtiments et les zones urbaines. Toutes ces entités ont été combinées et une analyse de densité a été réalisée dans le logiciel ArcGIS 10. Un coefficient d'effet visuel a été appliqué aux résultats afin de représenter l'importance des effets, basée sur la nature cumulative des perturbations. Il a été déterminé que les zones très perturbées (grande densité) présentaient des effets plus grands, et avaient donc une intégrité visuelle plus faible. À l'opposé, les zones peu perturbées (faible densité) ont une intégrité visuelle plus élevée.

Les cotes de qualité visuelle inhérente et d'intégrité visuelle sont ensuite combinées par sommation statistique afin de déterminer la cote de qualité visuelle actuelle (voir le tableau 20A-1). Dans l'exemple des chutes Niagara, la cote de qualité visuelle actuelle serait élevée « 4 », compte tenu de sa grande qualité visuelle et de sa visibilité, et en raison des altérations anthropiques qui ne couvrent pas la majorité du paysage.

**Tableau 20A-1 Cotes de qualité visuelle actuelle et descriptions**

Cote de qualité visuelle actuelle	Description
1	Qualité visuelle très faible. Les altérations anthropiques sont très nombreuses et couvrent la presque totalité du paysage, et le reste du paysage présente très peu de qualités naturelles.
2	Qualité visuelle faible. Les altérations anthropiques sont nombreuses et couvrent la majorité du paysage, et le reste du paysage présente peu de qualités naturelles.
3	Qualité visuelle modérée. Les altérations anthropiques sont présentes et couvrent la majorité du paysage, et le reste du paysage présente quelques qualités naturelles.
4	Qualité visuelle élevée. On voit des altérations anthropiques, mais elles sont minimales et secondaires dans le paysage qui présente de grandes étendues d'espaces verts non perturbés et des qualités naturelles.
5	Qualité visuelle très élevée. On peut voir des altérations anthropiques, mais elles ne sont pas évidentes, car le paysage est très peu perturbé et il présente de très importantes qualités naturelles.

### **20A.1.1.2 Sensibilité visuelle**

La sensibilité visuelle est la mesure de la visibilité du paysage depuis différents points d'observations où la visibilité du paysage est importante pour un grand nombre d'utilisateurs. Reprenons l'exemple des chutes Niagara: la cote de sensibilité visuelle serait très élevée car les chutes Niagara sont reconnues comme une « merveille mondiale », de nombreux points d'observation y sont aménagés et un très grand nombre de visiteurs fréquente les lieux.

Pour notre analyse, la sensibilité visuelle est déterminé en fonction de trois caractéristiques, la présence d'observateurs (utilisateurs récréatifs, visiteurs et résidents) potentiellement défavorable au projet, le nombre d'observateurs dans une zone donnée (grandes routes, collectivités) et la visibilité des infrastructures du projet depuis des points d'observation clés (sites patrimoniaux, zones présentant une importance environnementale).

Des données spatiales ont été répertoriées incluant les principales voies de transport et cours d'eau, les terrains de camping, les belvédères, les communautés, les zones présentant une sensibilité environnementale, les sites patrimoniaux et les cimetières, lorsque présent dans la ZER. À l'aide du logiciel ArcGIS 10, des modèles de panorama sont générés en utilisant le modèle altimétrique numérique à partir de chacune des entités répertoriées. Les résultats permettent de qualifier la sensibilité visuelle selon une grille à cinq niveaux (voir le tableau 20A-2). La pire cote de sensibilité visuelle est attribuée lorsque les observateurs sont nombreux et réticents aux altérations due à l'activité humaine.

**Tableau 20A-2 Cotes de sensibilité visuelle et descriptions**

<b>Cote de sensibilité visuelle</b>	<b>Description</b>
1	Très faible sensibilité aux altérations visuelles anthropiques. La zone peut être sans importance pour les observateurs et il est peu probable que le public soit préoccupé si son aspect visuel était altéré.
2	Faible sensibilité aux altérations visuelles anthropiques. La zone revêt une certaine importance pour les observateurs et le public pourrait être préoccupé si son aspect visuel était altéré.
3	Sensibilité modérée aux altérations visuelles anthropiques. La zone est modérément importante pour les observateurs et il est probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
4	Sensibilité élevée aux altérations visuelles anthropiques. La zone est importante pour les observateurs. Il est très probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
5	Sensibilité très élevée aux altérations visuelles anthropiques. La zone est très importante pour les observateurs et il est à prévoir que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.

### **20A.1.1.3 Cotes de la valeur visuelle – Conditions de référence**

La cote de la valeur visuelle est déterminée par le calcul d'une moyenne statistique des cotes obtenues pour la qualité visuelle actuelle et la sensibilité visuelle. Les cotes finales de la valeur visuelle sont qualifiées selon une grille à cinq niveaux (voir le tableau 20A-3). Ces cotes représentent les préoccupations globales relatives à la valeur visuelle et à la gestion des préoccupations potentielles touchant le développement d'une zone par rapport aux autres zones de l'aire d'étude.

**Tableau 20A-3 Cotes de valeur visuelle et descriptions**

Cote de valeur visuelle	Description
1	Très faible valeur visuelle et requiert la gestion d'un volume très faibles de préoccupations. Les altérations anthropiques sont très nombreuses et couvrent la majorité du paysage, et le reste du paysage présente très peu de qualités naturelles. La zone peut être sans importance pour les observateurs et il est peu probable que le public soit préoccupé si son aspect visuel était altéré.
2	Faible valeur visuelle et requiert la gestion d'un volume faibles de préoccupations. Les altérations anthropiques sont nombreuses et couvrent la majorité du paysage, et le reste du paysage présente peu de qualités naturelles. La zone est modérément importante pour les observateurs et le public pourrait être préoccupé si son aspect visuel était altéré.
3	Valeur visuelle modérée et requiert la gestion de quelques préoccupations. Les altérations anthropiques sont présentes et couvrent la majorité du paysage, et le reste du paysage présente quelques qualités naturelles. La zone est modérément importante pour les observateurs et il est probable que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
4	Valeur visuelle élevée et requiert la gestion d'un volume potentiellement élevées de préoccupations. On voit des altérations anthropiques, mais elles sont minimales et secondaires dans le paysage qui présente de grandes étendues d'espaces verts non perturbés et des qualités naturelles. La zone est très importante pour les observateurs et il est à prévoir que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.
5	Valeur visuelle très élevée et requiert la gestion d'un volume potentiellement très élevées de préoccupations. On peut voir des altérations anthropiques, mais elles ne sont pas évidentes, car le paysage est très peu perturbé et il présente de très importantes qualités naturelles. La zone est très importante pour les observateurs et il est à prévoir que le public serait préoccupé si son aspect visuel était altéré.

### 20A.1.2 Méthodes utilisées sur le terrain

Les points de vue et les emplacements représentatifs de l'UCP relevés au cours de la revue de la documentation ont été évalués sur le terrain en décembre 2013. Cette évaluation sur le terrain visait les objectifs suivants :

- documenter la valeur visuelle de référence à différents points de vue dans la ZEL;
- documenter les cotes de valeur visuelle de référence pour chaque UCP, à l'emplacement représentatif des UCP sélectionnées.

Les évaluations ont été réalisées pendant le jour afin de déterminer les caractéristiques du paysage et les conditions visuelles.

Les observations sur le terrain ont porté sur l'attrait visuel, l'observabilité, l'intégrité du paysage existant (IPE) et l'intégrité écologique perçue (IÉP) dans la zone locale (adaptés d'après CEMA 2003). Elles ont eu lieu à un emplacement représentatif de l'UCP, pour évaluer la valeur visuelle de l'UCP, ainsi qu'aux trois points de vue. Pour plus d'information sur le travail sur le terrain et les formulaires remplis, lire le RDT qui sera soumis séparément au 4<sup>e</sup> trimestre de 2014.

### 20A.1.3 Aperçu des conditions de référence

### 20A.1.3.1 Valeur visuelle d'après la revue de la documentation

Une revue de la documentation est réalisée afin de déterminer la valeur visuelle du paysage. La qualité visuelle inhérente, l'intégrité visuelle et la sensibilité visuelle sont évaluées à partir des données spatiales, puis combinées statistiquement pour déterminer les cotes de valeur visuelle de référence (avant-projet).

- Qualité visuelle actuelle :
  - La qualité visuelle inhérente est tributaire du relief du terrain, de la diversité de la végétation et de la possibilité d'apercevoir des plans d'eau dans le paysage. Dans l'ensemble, la qualité visuelle inhérente est la plus élevée sur l'île de Notre-Dame-Des-Sept-Douleurs et le long de la rive du fleuve Saint-Laurent.
  - L'intégrité visuelle est tributaire de la répartition et de l'effet cumulatif des altérations anthropiques dans le paysage. Dans l'ensemble, l'intégrité visuelle est la plus faible dans le centre urbain de Cacouna et augmente progressivement lorsque l'on s'éloigne de cet endroit. L'intégrité visuelle la plus élevée se trouve sur le fleuve Saint-Laurent.
- Sensibilité visuelle : Ce facteur est tributaire des zones visibles du paysage depuis des emplacements où il pourrait y avoir un grand nombre d'observateurs, qui sont très utilisés ou qui ont une grande importance. Dans la ZER, ces endroits comprennent :
  - les centres urbains de Cacouna et de Rivière-du-Loup;
  - le fleuve Saint-Laurent;
  - les zones récréatives;
  - les aires protégées;
  - les routes 132 et 191, et l'autoroute 20.

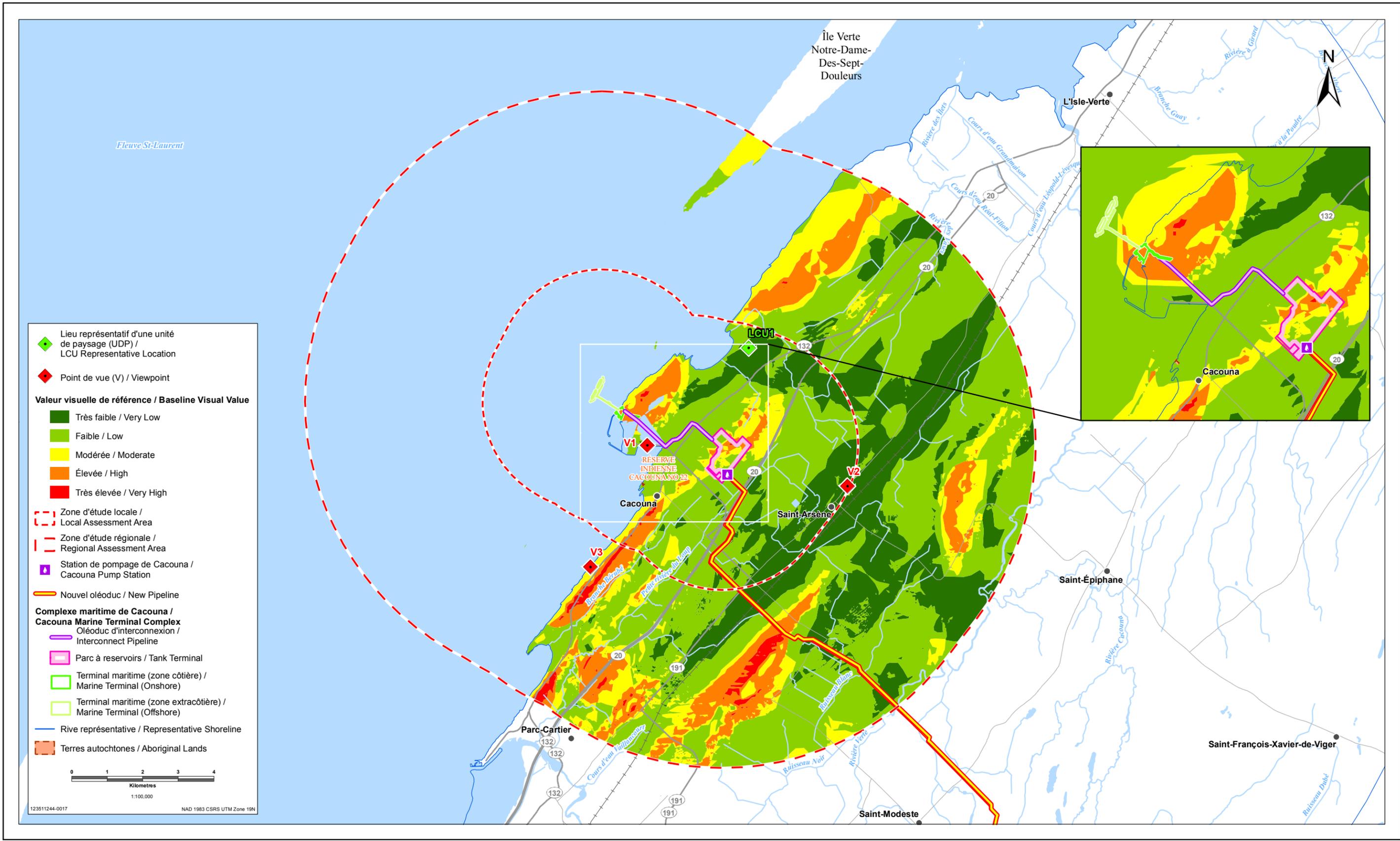
La visibilité depuis ces emplacements, et donc la sensibilité visuelle, est la plus élevée sur la rive du fleuve Saint-Laurent. La sensibilité visuelle du reste de la ZER est faible.

Le tableau 20A-4 et la figure 20A-1 présentent les superficies totales de la ZEL et de la ZER ainsi que les superficies relative à chacune des cotes de valeur visuelle de ces deux zones.

**Tableau 20A-4 Valeur visuelle de référence pour la ZEL et la ZER**

Cote de valeur visuelle	Superficie de la ZEL (ha)	Pourcentage total de la ZEL (%)	Superficie de la ZER (ha)	Pourcentage total de la ZER (%)
Très faible	918	14	3 729	13
Faible	4 659	72	19 976	68
Modérée	630	10	3 826	13
Élevée	262	4	1 708	6
Très élevée	8	<1	142	<1
Total	6 477	100	29 382	100





◆ Lieu représentatif d'une unité de paysage (UDP) / LCU Representative Location  
◆ Point de vue (V) / Viewpoint  
**Valeur visuelle de référence / Baseline Visual Value**  
■ Très faible / Very Low  
■ Faible / Low  
■ Modérée / Moderate  
■ Élevée / High  
■ Très élevée / Very High  
 Zone d'étude locale / Local Assessment Area  
 Zone d'étude régionale / Regional Assessment Area  
■ Station de pompage de Cacouna / Cacouna Pump Station  
 Nouvel oléoduc / New Pipeline  
**Complexe maritime de Cacouna / Cacouna Marine Terminal Complex**  
 Oléoduc d'interconnexion / Interconnect Pipeline  
 Parc à réservoirs / Tank Terminal  
 Terminal maritime (zone côtière) / Marine Terminal (Onshore)  
 Terminal maritime (zone extracôtière) / Marine Terminal (Offshore)  
 Rive représentative / Representative Shoreline  
 Terres autochtones / Aboriginal Lands

0 1 2 3 4  
 Kilomètres  
 1:100,000  
 123511244-0017 NAD 1983 CSRS UTM Zone 19N



PROJET D'OLÉODUC ÉNERGIE EST / ENERGY EAST PIPELINE PROJECT  
**Valeur visuelle de référence / Baseline Visual Value**

Sources : Les données spécifiques à ce projet sont fournies par TransCanada Pipelines Limited. Les données de base sont fournies par les gouvernements du Canada et du Québec. /  
 Sources: Project data provided by TransCanada Pipelines Limited. Base data provided by the Governments of Canada, and Québec.

Avis de non-responsabilité : Cette carte sert à titre d'illustration pour appuyer ce projet Stantec. Les questions peuvent être adressées à l'agence émettrice. /  
 Disclaimer: This map is for illustrative purposes to support this Stantec project; questions can be directed to the issuing agency.

PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY  
 Stantec  
 PRÉPARÉ POUR / PREPARED FOR  
 TransCanada  
 IN CONSULTATION WITH  
 FIGURE N° / NO  
**20A-1**

Dernière modification / Last Modified: 02/20/2014 par / rmyens



## 20A.2 Conditions de référence de l'éclairage ambiant

La CIÉ a établi des lignes directrices de l'éclairage pour quatre zones environnementales, soit les zones naturelles, rurales, suburbaines et urbaines (CIÉ, 2003). Les valeurs maximales d'émission de lumière sont définies pour la période avant couvre-feu (soirée) et après couvre-feu (nuit) (voir le tableau 20A-5).

**Tableau 20A-5 Zones environnementales de la CIÉ**

Zone	Zone environnementale	Éclairage ambiant	Valeurs maximales de d'émissions de lumière selon la CIÉ (avant couvre-feu 19 h – 23 h)	Valeurs maximales de d'émissions de lumière selon la CIÉ (après couvre-feu 23 h – 6 h)
E1	Naturel <sup>1</sup>	Intrinsèquement noir	2 lux	0 lux
E2	Rural <sup>2</sup>	Faible luminosité de la zone	5 lux	1 lux
E3	Périurbain <sup>3</sup>	Luminosité moyenne de la zone	10 lux	2 lux
E4	Urbain <sup>4</sup>	Luminosité élevée de la zone	25 lux	5 lux

SOURCE : CIÉ (2003)

<sup>1</sup> naturel – zone inoccupée et soustraite à l'influence humaine.  
<sup>2</sup> rural – zone située à l'extérieur des cités et des villes.  
<sup>3</sup> périurbain – zone qui entoure une cité ou une ville.  
<sup>4</sup> urbain – zone constituée par une cité ou une ville.



# ANNEXE 20B

## Effet estimé du projet sur la valeur visuelle



## **20B.1 Effet estimé du projet sur la valeur visuelle**

### **20B.1.1 Revue de la documentation**

#### ***20B.1.1.1 Modélisation du bassin visuel***

Pour déterminer l'accessibilité visuelle du parc à réservoirs, une modélisation a été réalisée au moyen d'un outil de panorama sur SIG. Le parc à réservoirs (représenté sous forme de lignes et de points) et un MNE ont permis de générer le bassin de l'accessibilité visuelle du parc à réservoirs dans la ZEL et la ZER. Les hypothèses suivantes ont été formulées pour la modélisation :

- la hauteur maximale du parc à réservoirs est de 18,2 m;
- la ZDP du parc à réservoirs est de 136 ha.

Voir le RDT pour une explication plus détaillée de la méthode de modélisation.

#### ***20B.1.1.2 Modélisation de l'effet estimé sur la valeur visuelle***

Les outils d'analyse spatiale SIG ont été utilisés afin d'estimer l'effet du projet sur les cotes de valeur visuelle à partir de données spatiales d'une manière objective, basée sur des règles et une approche scientifique qui peut être reproduite dans différentes régions. Le modèle suivait l'approche formulée par BLM (2000), décrite à l'Annexe 20A Section 20A.1.1, avec les hypothèses suivantes :

- les terres agricoles ne sont pas considérées comme une altération anthropique du paysage, car celui-ci est encore perçu comme étant naturel;
- pour ce qui est de la qualité visuelle actuelle, le paramètre végétation a été retiré de la ZDP, car il est prévu que l'installation sera pourvue d'une route de gravier et/ou revêtu;
- le paramètre de sensibilité visuelle a été retiré de la ZDP, car l'emplacement ne sera pas d'une grande importance.

Nous avons utilisé une échelle à cinq niveaux (allant de très faible à très élevée) pour la qualité visuelle actuelle et la sensibilité visuelle, afin d'assurer une caractérisation uniforme (voir les tableaux 20A-1 et 20A-2). Les résultats de l'analyse de la qualité visuelle actuelle et de la sensibilité visuelle ont été combinés sous forme de moyenne statistique afin d'obtenir une cote finale de valeur visuelle.

### **20B.1.2 Aperçu de l'effet estimé du projet sur la valeur visuelle**

Une revue de la documentation a été effectuée afin de déterminer la valeur visuelle dans l'ensemble du paysage lorsque la ZDP était ajoutée au paysage. Les paramètres de qualité visuelle inhérente, d'intégrité visuelle et de sensibilité visuelle ont été évalués en utilisant les données spatiales et en les combinant pour déterminer les cotes de référence de la valeur visuelle.

- Qualité visuelle actuelle :
  - La qualité visuelle inhérente est tributaire de relief du terrain, de la variété de la végétation et du potentiel de visibilité de l'eau dans le paysage. La cote, lorsque l'on tient compte de la ZDP,

diminue par rapport à la cote de référence, car il n'y a pas de variété de végétation dans un paysage avec routes de gravier et/ou revêtues.

- L'intégrité visuelle est tributaire de la répartition et de l'effet cumulatif des altérations anthropiques dans le paysage. L'intégrité visuelle est faible dans la ZDP, car l'installation industrielle accroît la concentration des altérations anthropiques.
- Sensibilité visuelle : Ce facteur est tributaire des zones visibles dans le paysage depuis les emplacements où il pourrait y avoir un grand nombre d'observateurs, qui sont très utilisés ou qui ont une grande importance. Dans la ZDP, le parc à réservoirs aurait une sensibilité visuelle faible et la zone n'aurait pas une grande importance pour de nombreux utilisateurs.

Le tableau 20B-1 donne les résultats obtenus quand on ajoute la ZDP aux niveaux de valeur visuelle dans la ZEL et dans la ZER.

La cote moyenne de valeur visuelle était faible dans la ZEL et la ZER, et elle demeure la même lorsqu'on y intègre le projet. La cote moyenne de valeur visuelle dans la ZEL et la ZER a été obtenue en multipliant chaque cote individuelle par le nombre d'hectares qui lui correspondait, puis en additionnant les résultats des additions et en divisant le tout par la superficie totale de la ZEL ou de la ZER (voir le tableau 20B-2).

**Tableau 20B-1 Effet estimatif du projet sur la cote de valeur visuelle dans la ZEL et la ZER**

Cote de valeur visuelle	Zone de la ZEL (ha)	Pourcentage total de la ZEL (%)	Superficie de la ZER (ha)	Pourcentage total de la ZER (%)
Très faible	923	14	3 734	13
Faible	4 685	72	20 003	68
Modérée	609	9	3 805	13
Élevée	253	4	1 699	6
Très élevée	8	<1	142	<1
Total	6 477	100	29 382	100

**Tableau 20B-2 Valeur visuelle moyenne de référence et après projet**

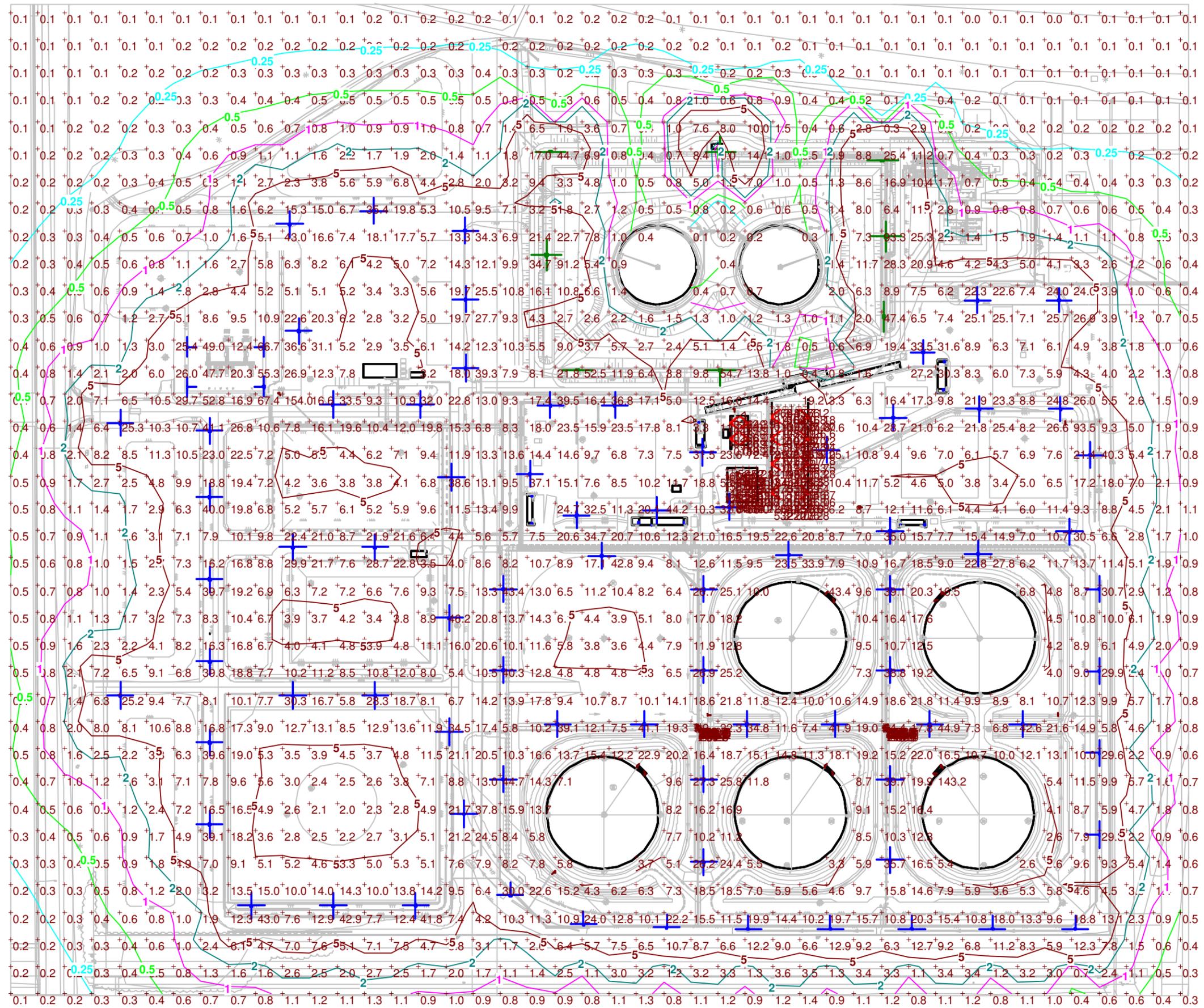
Cote de valeur visuelle	ZEL		ZER	
	Référence	Après projet	Référence	Après projet
Cote de valeur visuelle moyenne <sup>1</sup>	2,1	2,1	2,1	2,0
Niveau de valeur visuelle moyen	Faible	Faible	Faible	Faible
<p>NOTE :</p> <p>La cote de valeur visuelle moyenne a été obtenue au moyen du calcul suivant :</p> <p>[somme (cotes X superficies)] / superficie totale</p> <p>Exemple (Cote de référence de la ZEL)</p> $[(923 \times 1) + (4685 \times 2) + (609 \times 3) + (253 \times 4) + (8 \times 5)] / 6477 = 2,1$ <p><sup>1</sup> Les cotes de valeur visuelle correspondent aux niveaux suivants :                      Très faible : 0 à 1,4, Faible : 1,5 à 2,4, Modérée : 2,5 à 3,4, Élevée : 3,5 à 4,4, Très élevée : 4,5 à 5</p>				



# ANNEXE 20C

## Calcul de simulation de l'éclairage





**Plan View**  
Scale 1 : 3000