

Projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges

Rapport d'enquête et d'audience publique

Bureau
d'audiences
publiques sur
l'environnement

Rapport 344

Projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges

Rapport d'enquête et d'audience publique

Juin 2018

La mission

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a pour mission d'éclairer la prise de décision gouvernementale dans une perspective de développement durable, lequel englobe les aspects écologique, social et économique. Pour réaliser sa mission, il informe, enquête et consulte la population sur des projets ou des questions relatives à la qualité de l'environnement et fait rapport de ses constatations et de son analyse à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Organisme assujéti à la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1), le BAPE prend en compte les seize principes de la Loi dans ses travaux.

Les valeurs et les pouvoirs

Les commissaires sont soumis aux règles du Code de déontologie des membres du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Ils adhèrent aux valeurs de respect, d'impartialité, d'équité et de vigilance énoncées dans la Déclaration de valeurs éthiques du Bureau, lesquelles complètent celles de l'administration publique québécoise. De plus, pour réaliser leur mandat, les commissaires disposent des pouvoirs et de l'immunité des commissaires nommés en vertu de la *Loi sur les commissions d'enquête* (RLRQ, c. C-37).

La documentation relative aux travaux de la commission est disponible au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Édifce Lomer-Gouin	Téléphone : 418 643-7447
575, rue Jacques-Parizeau, bureau 2.10	(sans frais) : 1 800 463-4732
Québec (Québec) G1R 6A6	
communication@bape.gouv.qc.ca	
www.bape.gouv.qc.ca	
twitter.com/BAPE_Quebec	

Mots clés : BAPE, qualité de l'environnement, digue, réfection, barrages, Les Cèdres, fleuve Saint-Laurent.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2018
ISBN 978-2-550-81593-8 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-81594-5 (PDF)

Québec, le 22 juin 2018

Madame Isabelle Melançon
Ministre du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Madame la Ministre,

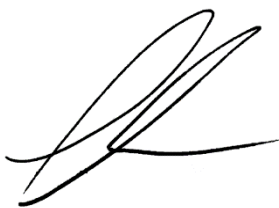
Je vous transmets le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement relativement au projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges. Le mandat d'enquête et d'audience publique, qui a débuté le 26 février 2018, était sous la présidence de Joseph Zayed.

L'analyse et les constatations de la commission d'enquête reposent sur le dossier que vous avez transmis ainsi que sur la documentation, sur la littérature scientifique et technique ainsi que sur les renseignements que la commission a ajoutés au dossier ou qu'elle a consultés au cours de son enquête. Elles prennent également en considération les préoccupations, les opinions et les suggestions des participants à l'audience publique.

La commission d'enquête a examiné le projet dans une perspective de développement durable. À cet égard, elle soumet à l'attention des instances décisionnelles concernées divers éléments qui nécessitent des engagements, des actions ou des modifications, avant l'émission éventuelle des autorisations gouvernementales.

Veuillez agréer, Madame la Ministre, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président,



Philippe Bourke



Québec, le 20 juin 2018

Monsieur Philippe Bourke
Président
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Jacques-Parizeau, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

Monsieur le Président,

Pour faire suite au mandat que vous m'avez donné, j'ai le plaisir de vous remettre le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission d'enquête chargée d'examiner le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges.

Au terme de ces travaux, la commission est d'avis que le projet de réfection de la digue est justifié puisqu'Hydro-Québec a mis en évidence la présence de pentes non sécuritaires ainsi que des problèmes d'érosion de sa fondation et de dégradation de son étanchéité. Certains aspects du projet touchant à ses répercussions sur les milieux terrestre et aquatique tout comme à ses répercussions sur le milieu humain méritent toutefois une attention particulière. Il en est de même pour la concertation entre Hydro-Québec et les parties prenantes du milieu d'accueil.

Je tiens à exprimer mon appréciation aux personnes, aux groupes et aux organismes qui se sont intéressés aux travaux de la commission en posant des questions ou en déposant des documents et des mémoires. Je remercie également les personnes-ressources pour leur collaboration à ce processus public. En terminant, je fais part de ma reconnaissance aux membres de l'équipe de la commission pour l'excellente qualité de leur travail et pour leur contribution à la rédaction de ce rapport.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission d'enquête,

Joseph Zayed

Sommaire

L'aménagement hydroélectrique des Cèdres est situé sur le fleuve Saint-Laurent, entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis. Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont essentiellement contrôlées par des ouvrages hydrauliques, dont plusieurs barrages et la centrale hydroélectrique des Cèdres.

La justification du projet

Pour la mise en service de cette centrale, en 1914, une digue avait été aménagée à des fins de canalisation de l'eau. Or, des inspections effectuées par Hydro-Québec ont permis de déceler des signes de détérioration de la digue et de mettre en évidence des problèmes persistants d'érosion de sa fondation et de dégradation de son étanchéité ainsi que la présence de pentes non sécuritaires. De plus, le niveau de conséquence d'une rupture éventuelle de cette digue est considéré comme très important. Selon la commission d'enquête, de telles raisons justifient les travaux de réfection proposés par le promoteur, Hydro-Québec.

La concertation avec le milieu d'accueil

Au terme de l'audience publique, la commission d'enquête constate que les préoccupations et les opinions des participants, principalement des représentants des municipalités et des municipalités régionales de comtés touchées, ont surtout porté sur le milieu naturel et les activités récréotouristiques, sur le paysage et la végétation sur la digue, sur la gestion de l'eau et des bassins et, enfin, sur le choix de la méthode d'imperméabilisation de la digue.

Il serait bon de noter ici que la MRC de Vaudreuil-Soulanges, seule requérante ayant demandé spécifiquement une audience publique, aurait souhaité qu'Hydro-Québec la considère comme partenaire pour lui permettre de contribuer de façon tangible au développement du projet. Il serait important qu'Hydro-Québec réexamine sa démarche afin d'impliquer davantage les partenaires régionaux, et ce, dès les premières étapes de conception d'un projet. L'atteinte d'un consensus et d'une acceptabilité sociale serait alors favorisée.

Les répercussions sur les milieux aquatique et terrestre

Les travaux de réfection de la digue auraient des répercussions sur le milieu aquatique avec des pertes de végétation aquatique et littorale de l'ordre de 68 144 m², soit 33 569 m² et 34 575 m² de pertes permanentes et temporaires respectivement. Quant aux pertes permanentes des milieux humides, elles totalisent environ 207 m². Des impacts sur l'habitat du poisson seraient également attendus, causés par les pertes de la végétation aquatique et littorale et par la perturbation du milieu par divers travaux de réfection de la digue.

Considérant la perte permanente de végétation aquatique et littorale, tout comme la perte de milieux humides découlant du projet, il est incontournable qu'un programme de compensation soit planifié, approuvé et mis en place. De plus, les pertes temporaires devraient faire l'objet d'un suivi pour assurer leur évaluation en continu et pour mettre éventuellement en place des mesures correctives.

En ce qui a trait aux travaux sur l'habitat du poisson, et au-delà des effets découlant de la perte de la végétation aquatique et littorale, les travaux d'imperméabilisation requis à deux sections de la digue entraîneraient l'utilisation de rideaux de confinement afin de limiter la dispersion des matières particulières en suspension dans l'eau et de réduire, conséquemment, l'exposition et la mortalité des poissons. La commission s'attend donc que le programme de surveillance de la qualité de l'eau soit appliqué à ces deux sections.

Quant au milieu terrestre, les plus récentes recherches révèlent que la présence de végétation sur les ouvrages hydrauliques peut nuire à leur entretien et présenter des risques pour leur stabilité, mais elle peut également être avantageuse en contrôlant l'érosion et en jouant des rôles écologiques et paysagers valorisés socialement. Il existe d'ailleurs un consensus international sur l'importance de concilier la sécurité des ouvrages hydrauliques avec les fonctions écologiques et sociales de la végétation. Une telle conciliation peut se faire par une gestion intégrée de la végétation s'appuyant sur une bonne compréhension des enjeux écologiques, sociaux et de sécurité et doit se faire en concertation avec les parties prenantes. Si la commission partage l'avis d'Hydro-Québec selon lequel il n'est pas souhaitable d'introduire des arbres ou d'en laisser s'implanter aux endroits où la digue aurait fait l'objet d'une réfection, elle estime néanmoins qu'il est envisageable, et même souhaitable, d'y introduire et d'y gérer d'autres formes de couverts végétaux.

Les répercussions sur le milieu humain

Les principaux impacts du projet sur le milieu humain touchent au climat sonore, à la qualité de l'air et aux activités récréotouristiques auxquelles sont associées les relations entre le promoteur et ses partenaires sociaux.

Concernant le climat sonore, le milieu ambiant est généralement caractérisé par des niveaux de bruit déjà supérieurs aux niveaux préconisés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. En conséquence, le Ministère devrait obtenir l'assurance que toutes les mesures d'atténuation du bruit attribuables au projet ont été envisagées avant la délivrance d'un certificat d'autorisation.

De plus, même si le promoteur reconnaît que la réfection de la digue de la centrale des Cèdres pourrait détériorer la qualité de l'air en raison de l'émission de poussières de sources fixes et mobiles, il ne s'est pas engagé à en assurer le suivi. Le Ministère devrait donc exiger qu'un programme de suivi soit mis en place par Hydro-Québec pour s'assurer du respect des normes et procéder à des mesures de mitigation le cas échéant.

Comme les poussières contiennent des particules ultrafines et que celles-ci peuvent être plus préoccupantes d'un point de vue sanitaire, la commission est d'avis, indépendamment du présent projet, que celles-ci devraient faire l'objet d'un examen approfondi par le ministère de la Santé et des Services sociaux en collaboration avec celui du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour statuer sur la pertinence de leur mesure future dans les suivis de la qualité de l'air.

Signalons enfin que les secteurs à proximité de la digue de la centrale des Cèdres présentent plusieurs attraits récréotouristiques et que des sommes importantes ont été investies à cet effet par les décideurs et les gestionnaires locaux et régionaux. En ce sens, une contribution d'Hydro-Québec aurait été appréciée puisqu'elle aurait pu, notamment, favoriser l'amélioration de la qualité de l'environnement, l'accroissement de l'offre touristique et la mise en valeur du territoire d'accueil.

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1 Le projet : contexte et raison d'être	3
1.1 Le contexte historique	3
1.1.1 Les canaux de navigation	3
1.1.2 Les aménagements hydroélectriques	4
1.2 La digue de la centrale des Cèdres	8
1.2.1 Son milieu d'insertion	8
1.2.2 Sa structure	11
1.2.3 La surveillance de l'état de la digue	12
1.2.4 Les conséquences d'une rupture	13
1.2.5 Le diagnostic d'Hydro-Québec	14
1.3 Les travaux proposés	16
Chapitre 2 Les opinions et les préoccupations des citoyens	21
2.1 Le milieu naturel et le récréotourisme	21
2.2 Le paysage et la végétation sur la digue	22
2.3 La gestion du niveau d'eau dans les bassins	22
2.4 Les options pour l'imperméabilisation de la digue	24
Chapitre 3 Les milieux terrestre et aquatique	25
3.1 La gestion de la végétation sur la digue	25
3.1.1 Une perspective internationale	26
3.1.2 La situation au Québec	33
3.1.3 La végétation sur la digue de la centrale des Cèdres	35
3.2 Le milieu aquatique	40
3.2.1 La végétation aquatique et littorale et les milieux humides	41
3.2.2 L'habitat du poisson	45
Chapitre 4 Le milieu humain	53
4.1 Le climat sonore	53
4.1.1 La situation actuelle	53
4.1.2 Le bruit du chantier et des camions	54
4.2 Les poussières et la qualité de l'air	57
4.2.1 La taille des poussières atmosphériques	57
4.2.2 Le suivi de la qualité de l'air	59

4.3 Les activités récréotouristiques et la collaboration entre partenaires.....	60
4.3.1 Les impacts du projet et la mise en valeur récréotouristique.....	61
4.3.2 Les bassins compensateurs et la gestion des eaux	64
Conclusion	67
Liste des avis et constats	69
Annexe 1 Les renseignements relatifs au mandat	77
Annexe 2 Les seize principes de la <i>Loi sur le développement durable</i>	83
Annexe 3 La documentation déposée	87
Bibliographie	97

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	La localisation du projet	5
Figure 2	La zone du projet	9
Figure 3	Les travaux projetés le long de la digue de la centrale des Cèdres.....	17
Figure 4	Les superficies des pertes et des perturbations d'habitats aquatiques.....	51
Figure 5	Les taux de déposition alvéolaire en fonction de la taille des particules	58
Tableau 1	Le calendrier de réalisation des travaux	19
Tableau 2	Les bénéfices (✓) et les risques (✖) liés aux types de végétation sur les digues	29
Tableau 3	La typologie et la grille de gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques dans le contexte de la France.....	32
Tableau 4	Les types de milieux humides	43
Tableau 5	Les pertes permanentes et temporaires d'habitats aquatiques	49
Tableau 6	La caractérisation du climat sonore ambiant.....	54
Tableau 7	L'appréciation de l'intensité de l'impact sonore du projet.....	55

Liste des abréviations

M\$: million de dollars

mm : millimètre (10^{-3} mètre)

MW : mégawatt

μm : micromètre (10^{-6} mètre)

$\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramme par mètre cube

nm : nanomètre (10^{-9} mètre)

PST : particules en suspension totales

PUF : particules ultrafines dont le diamètre est compris entre 10 nm et 100 nm

$\text{PM}_{2,5}$: particules fines dont le diamètre médian est inférieur à 2,5 μm

RRD : remblai rive droite (ou digue de la centrale des Cèdres)

Liste des acronymes

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

CIRIA : Construction Industry Research and Information Association (Royaume-Uni)

FAO : Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FEMA : Federal Emergency Management Agency (États-Unis)

INSPQ : Institut national de santé publique du Québec

IRSTEA : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (France)

MDDELCC : ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MDDEFP : ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

MFFP : ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs

MRC : municipalité régionale de comté

MSSS : ministère de la Santé et des Services sociaux

USACE : US Army Corps of Engineers (États-Unis)

US EPA : United States Environmental Protection Agency

Introduction

L'aménagement hydroélectrique des Cèdres est situé sur le fleuve Saint-Laurent, entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis. Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont essentiellement contrôlées par des ouvrages hydrauliques comprenant, notamment, plusieurs barrages et la centrale des Cèdres. Cette centrale est entrée en service en 1914 et présente aujourd'hui une puissance installée de 113 MW.

À l'époque, une digue avait alors été aménagée pour canaliser l'eau vers la centrale des Cèdres. Or, des inspections annuelles effectuées par Hydro-Québec ont permis de déceler une érosion de sa fondation et une dégradation de son étanchéité. Hydro-Québec souhaite donc effectuer des travaux de réfection de la digue.

Le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Vaudreuil-Soulanges est soumis aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2). En janvier 2016, conformément à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le promoteur, Hydro-Québec, a transmis un avis de projet au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Au cours du même mois, une directive a été émise concernant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que le promoteur devait préparer.

À la suite du dépôt de l'étude d'impact en janvier 2017 et de l'analyse de sa recevabilité, la ministre, M^{me} Isabelle Melançon, a demandé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) de rendre disponible l'information relative au projet au cours d'une période d'information et de consultation du dossier par le public tenue du 14 novembre au 30 décembre 2017. Durant cette période, deux requêtes d'audience publique ont été adressées à la ministre.

Le 1^{er} février 2018, le BAPE s'est vu confier un mandat d'enquête et d'audience publique en vertu de l'article 31.3 de la Loi. Le président du BAPE, M. Philippe Bourke, a formé une commission d'enquête (annexe 1) dont le mandat a débuté le 26 février 2018 pour une durée maximale de quatre mois.

Les deux parties de l'audience publique ont eu lieu à Les Cèdres. Lors de la première partie, la commission d'enquête a tenu deux séances, les 26 et 27 février 2018, afin que le promoteur et des personnes-ressources de divers ministères et organismes répondent aux interrogations du public et de la commission. La seconde partie a permis aux participants d'exprimer leurs opinions sur le projet au cours d'une seule séance qui s'est déroulée le 26 mars 2018. À cette occasion, la commission a reçu 4 mémoires dont 2 ont fait l'objet d'une présentation en séance publique. La commission a aussi entendu 3 présentations verbales.

Dans le cadre de ses travaux, la commission d'enquête a également organisé une rencontre extraordinaire à laquelle Hydro-Québec a été convoquée. Cette rencontre, tenue le 21 mars 2018 dans les bureaux du BAPE, faisait suite à une demande de la commission pour l'obtention de certains documents et au refus d'Hydro-Québec de les déposer en invoquant des raisons de sécurité publique.

La rencontre s'est déroulée en deux temps. La première partie, diffusée en mode vidéo sur le site Web du BAPE, a permis à Hydro-Québec de présenter son évaluation de l'état de la digue et a été suivie d'une période d'échanges avec la commission.

La deuxième partie s'est déroulée à huis clos. Hydro-Québec a alors déposé à la commission les documents que celle-ci avait demandés. La commission les a donc examinés et évalués à sa satisfaction. Elle a convenu qu'une grande partie de l'information contenue dans ces documents n'était pas nécessaire aux fins de son mandat et que certaines informations contenues dans les documents pouvaient rester confidentielles. En conséquence, la commission a jugé nécessaire de ne rendre publics que certains extraits des documents et sa décision a été rendue publique.

La présentation du rapport

La commission a examiné le dossier dans une perspective de développement durable (annexe 2). Son analyse repose essentiellement sur les préoccupations, les opinions et les avis des participants. Elle s'appuie également sur le dossier que la ministre lui a transmis ainsi que sur la documentation et les renseignements qu'elle a ajoutés au dossier (annexe 3).

Le premier chapitre de ce rapport brosse les grandes lignes du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres et de son milieu d'insertion. Le deuxième chapitre est consacré aux opinions et aux préoccupations des participants. Les troisième et quatrième chapitres présentent, quant à eux, les principaux enjeux qui méritent une attention particulière. De façon plus spécifique, le troisième chapitre est consacré à certains aspects relatifs à la gestion des milieux terrestre et aquatique alors que le quatrième chapitre traite du milieu humain, en particulier le climat sonore, la qualité de l'air et les activités récréotouristiques. La conclusion permet à la commission de se prononcer sur le projet et de revenir sur certains éléments clés de ce rapport.

Une commission d'enquête a pour mandat d'examiner et d'analyser les répercussions environnementales du projet dans le but de formuler des constats et des avis (voir la liste en annexe 4) afin de conseiller la ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques sur les recommandations qu'elle formulera au Conseil des ministres à l'égard du projet. Un constat porte sur une observation alors qu'un avis traduit l'opinion de la commission. Une commission n'est pas un tribunal et il ne lui appartient pas d'autoriser le projet.

Chapitre 1 Le projet : contexte et raison d'être

Après avoir rappelé l'historique des principaux aménagements hydrauliques réalisés entre les lacs Saint-François et Saint-Louis, ce chapitre présente la digue de la centrale des Cèdres, son contexte et son état, puis décrit les travaux de réfection proposés.

1.1 Le contexte historique

1.1.1 Les canaux de navigation

Depuis des siècles, bien avant l'arrivée des Européens sur le territoire, le fleuve Saint-Laurent représente une voie importante de pénétration vers l'intérieur du continent (PR8.1, p. 7 à 19). Entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis, sur une vingtaine de kilomètres, le lit naturel du fleuve Saint-Laurent comporte trois séries de rapides¹ d'un dénivelé total de l'ordre de 25 m qui ont longtemps fait obstacle à la navigation (figure 1).

Les premiers efforts pour contourner les rapides en creusant de petits canaux (appelés « rigolets ») remontent à la période coloniale française. De premières écluses rudimentaires et de taille modeste apparaîtront entre 1779 et 1783 à Coteau-du-Lac puis d'autres, un peu plus larges, à Pointe-des-Cascades entre 1800 et 1805. Dès 1845, le premier canal de Beauharnois², long de près de 20 km, reliait directement les lacs Saint-François et Saint-Louis en contournant le fleuve par la rive sud (PR8.1, p. 19). Après quelques décennies d'utilisation³, l'essor économique engendré, la croissance du trafic fluvial et la taille croissante des bateaux ont justifié, dès 1891, la construction du canal de Soulanges, un canal de plus forte capacité situé au nord du fleuve. Long de 23 km et large de 45 m, le canal de Soulanges resta en fonction de 1899 à 1959⁴ avant d'être à son tour remplacé par le nouveau canal de Beauharnois excavé plus au sud (figure 1). Excavé dans la période 1929-1932, ce nouveau canal long de 25 km et large de 1 km, en plus d'être une voie de navigation, sert aussi de canal d'amenée à la centrale hydroélectrique de Beauharnois. Il fut ultérieurement intégré à la voie maritime du Saint-Laurent inaugurée en 1959 (Centre d'archives de Vaudreuil-Soulanges, 2014 ; MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012a).

1. Il s'agit des rapides de Coteau-du-Lac, des rapides des Cèdres et des rapides de Pointe-des-Cascades (PR8.1, p. 12).

2. Aussi surnommé le « vieux canal de Beauharnois ».

3. Peu de vestiges subsistent du premier canal de Beauharnois mis à part un tronçon de son extrémité en amont d'environ 2 km de longueur situé au centre-ville de Salaberry-de-Valleyfield (figure 1). Ce tronçon a été classé site patrimonial et est inscrit au répertoire du patrimoine culturel du Québec (Culture et Communications Québec, 2013a). Le reste du canal a été remblayé dans les années 1960.

4. Au milieu des années 1940, près de 5 000 navires par an empruntaient le canal de Soulanges (Centre d'archives de Vaudreuil-Soulanges, 2014).

1.1.2 Les aménagements hydroélectriques

Les centrales hydroélectriques

Dans ce tronçon du fleuve, entre les lacs Saint-François et Saint-Louis, l'histoire des canaux de navigation est étroitement liée à celle de son exploitation hydroélectrique.

Des petites centrales

La première centrale électrique des Cèdres fut construite en 1899 en bordure du canal de Soulanges pour exploiter l'eau qui s'y écoulait. L'électricité produite servait à actionner les ponts tournants, les véhicules de halage ainsi que les portes et les vannes des cinq écluses tout en éclairant le parcours du canal, une innovation majeure pour l'époque. La centrale a cessé ses activités en 1959 et a été classée immeuble patrimonial en 1984. C'est l'une des quatre seules centrales hydroélectriques qui subsistent parmi les 87 érigées au Québec au 19^e siècle (MCC, 2013b).

Après sa fermeture à la navigation en 1907, le vieux canal de Beauharnois a été converti en canal d'amenée pour une petite centrale construite à la hauteur du village de Saint-Timothée. D'une puissance de 16 MW, la centrale hydroélectrique de Saint-Timothée a été exploitée de 1911 à 1951 pour alimenter la ville de Montréal. Bien que le canal ait été depuis remblayé, le bâtiment existe toujours et a été inscrit au répertoire du patrimoine culturel du Québec (MCC, 2013c).

La centrale des Cèdres

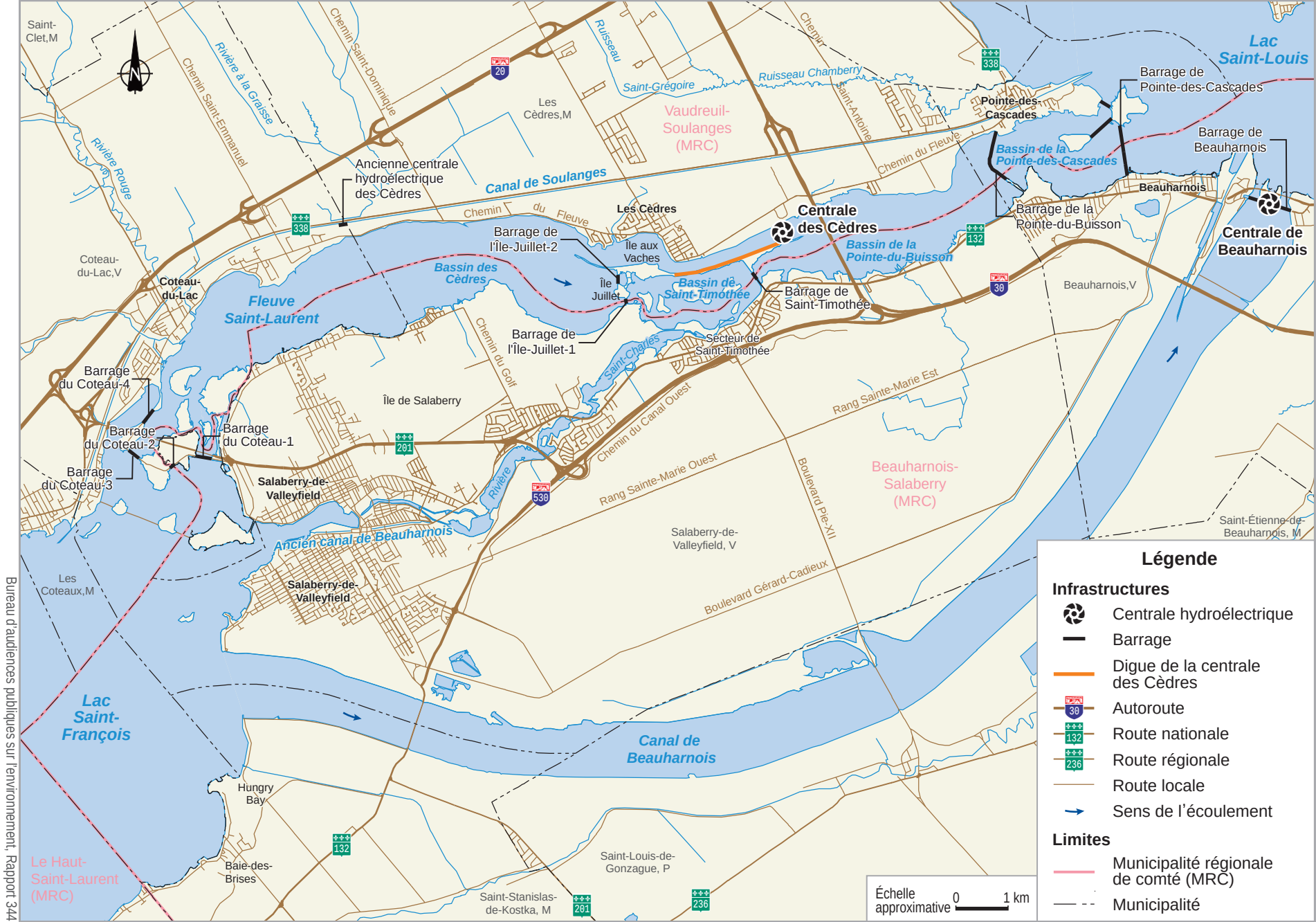
La construction de la seconde centrale des Cèdres et de son canal d'amenée s'est faite entre 1911 et 1914. Il s'agissait alors de canaliser une partie du débit du fleuve pour exploiter le dénivelé de 9 m du rapide des Cèdres. Cet aménagement hydroélectrique s'inscrivait alors dans la première génération⁵ de projets d'envergure du début du 20^e siècle. Au moment de sa mise en service en 1914, la centrale des Cèdres avait une puissance installée de 81 MW. En 1924, la centrale fut agrandie et sa puissance⁶ fut augmentée à 162 MW. À cette époque, ses propriétaires affirmaient qu'elle « comptait parmi les plus grands ouvrages hydroélectriques au monde » (PR3.1, p. 2-1). Hydro-Québec, actuel propriétaire de cette centrale, la considère aujourd'hui comme faisant partie de son patrimoine industriel (*id.*).

La centrale des Cèdres et son canal d'amenée ont été aménagés en partie dans le lit naturel du fleuve et en partie dans les terrains riverains excavés de pointe des Cèdres et pointe du Moulin (DA2, p. 6 à 12). La digue qui sépare aujourd'hui le canal d'amenée du lit du fleuve a été construite avec divers matériaux d'excavation de l'époque (PR3.1, p. 2-7).

5. Il était contemporain des premiers travaux d'aménagement de la rivière Saint-Maurice avec les centrales Shawinigan-1 inaugurée en 1901, Shawinigan-2A en 1911 et Shawinigan-2B en 1922 (Hydro-Québec, 1996-2018a).

6. Le nombre de groupes turbine-alternateur en fonction ayant été réduit de 18 à 13, la puissance installée de la centrale des Cèdres est aujourd'hui de 113 MW (PR3.1, p. 2-4 ; Hydro-Québec, 1996-2018b).

Figure 1 La localisation du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres



Source : adaptée de PR3.1, carte 2-1.

La centrale de Beauharnois

De nouveaux aménagements hydroélectriques d'une plus grande ampleur encore furent entrepris en 1929. Il s'agissait de détourner près de 85 % du débit du Saint-Laurent depuis le lac Saint-François par le nouveau canal de Beauharnois jusqu'à une centrale construite à Beauharnois, au bord du lac Saint-Louis (DA2, p. 13 ; PR3.1, p. 4-14). La centrale de Beauharnois, mise en service initialement en 1932, fut agrandie en 1948-1953 et en 1956-1961. Sa puissance installée actuelle atteint 1 900 MW (Hydro-Québec, 1996-2018b ; MCC, 2013d).

Les ouvrages hydrauliques connexes

Le développement de la centrale de Beauharnois a aussi entraîné l'édification d'une série d'ouvrages hydrauliques dans le lit du Saint-Laurent entre les lacs Saint-François et Saint-Louis (figure 1).

Les barrages du Coteau

Les barrages du Coteau-1, 2, 3 et 4 ont été construits entre 1933 et 1943 à l'exutoire du lac Saint-François en réponse à la capacité croissante de la centrale de Beauharnois. Ces barrages visent à maintenir le niveau du lac et servent à contrôler le partage des débits entre le lit du fleuve et le canal de Beauharnois. Entre les années 1930 et 1960, les débits empruntant le lit du fleuve en aval des barrages du Coteau ont systématiquement diminué avec l'augmentation de puissance de la centrale de Beauharnois. De nos jours, c'est environ 15 % du débit du fleuve qui franchit les barrages du Coteau alors que près de 85 % du débit est détourné dans le canal de Beauharnois (PR3.1, p. 2-3).

Depuis 1992, Hydro-Québec s'est engagée à laisser s'écouler un débit réservé à des fins écologiques aux barrages du Coteau. Le débit minimal en vigueur est de 290 m³/s entre le 16 juillet et le 14 avril et remonte à 440 m³/s du 15 avril au 15 juillet pour faciliter la reproduction d'une majorité d'espèces de poisson. Les débits réservés en aval des barrages du Coteau représentent environ de 3 à 5 % du débit naturel moyen du fleuve dans ce secteur (M^{me} Marie-Hélène Fraser, DT2, p. 21 ; DB1 ; DQ4.1, p. 2).

Les barrages de l'île Juillet

Les barrages de l'île-Juillet-1 et de l'île-Juillet-2 ont été érigés en 1940 et 1941 entre la rive sud du fleuve, l'île Juillet et l'île aux Vaches (figure 1). Ils permettent, malgré la baisse marquée de débit du fleuve, de maintenir le niveau d'eau du bassin des Cèdres entre Coteau-du-Lac et Les Cèdres. Ils servent aussi à contrôler le partage du débit résiduel entre le lit du fleuve et le canal d'amenée de la centrale des Cèdres.

Le débit maximal du canal d'amenée équivaut au débit d'équipement de la centrale soit 1 500 m³/s. « En conditions normales, la majeure partie de l'écoulement transite par le canal d'amenée de façon à maximiser l'utilisation de la centrale des Cèdres. L'évacuation aux ouvrages de l'île Juillet est nécessaire lorsque la centrale des Cèdres ne peut absorber tout le débit évacué aux ouvrages du Coteau » (PR3.1, p. 4-15). Il n'y a pas de débit minimal

garanti aux barrages de l'Île-Juillet et une bonne partie de l'année, le fleuve ne s'écoule pas dans le bassin de Saint-Timothée (DQ4.1, p. 5 ; DQ4.2, p. 347).

Les barrages compensateurs

L'exploitation combinée des centrales des Cèdres et de Beauharnois a donc pratiquement asséché le fleuve en aval des barrages de l'Île-Juillet et en particulier dans le secteur des îles de Saint-Timothée, l'eau ne s'y déversant que « lorsque le débit du fleuve Saint-Laurent excède la capacité combinée des deux centrales » (PR3.1, p. 4-15). C'est pourquoi, à la suite de cette baisse importante de débit et en guise de compensation, Hydro-Québec a cherché à « rétablir les niveaux d'eau antérieurs à la construction de la centrale de Beauharnois pour le milieu naturel et la villégiature » (PR3.1, p. 2-4). À cette fin, durant les années 1960, elle a construit entre l'île Juillet et le lac Saint-Louis, les barrages de Saint-Timothée, de la Pointe-du-Buisson et de Pointe-des-Cascades qui retiennent respectivement les trois bassins du même nom (figure 1). Toutefois, Hydro-Québec explique que, puisque ces barrages n'ont pas été conçus pour être exploités en hiver, les bassins doivent être vidangés à l'approche de l'hiver. Ils sont remis en eau pour la saison estivale⁷ afin de permettre les activités de navigation, de pêche et de baignade (PR3.1, p. 2-4 ; M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 14).

- ♦ *La commission d'enquête constate que dans le tronçon du fleuve Saint-Laurent compris entre les lacs Saint-François et Saint-Louis, l'histoire des canaux de navigation est étroitement liée à celle de l'exploitation hydroélectrique et que cette histoire constitue un riche patrimoine pour les communautés de la région.*

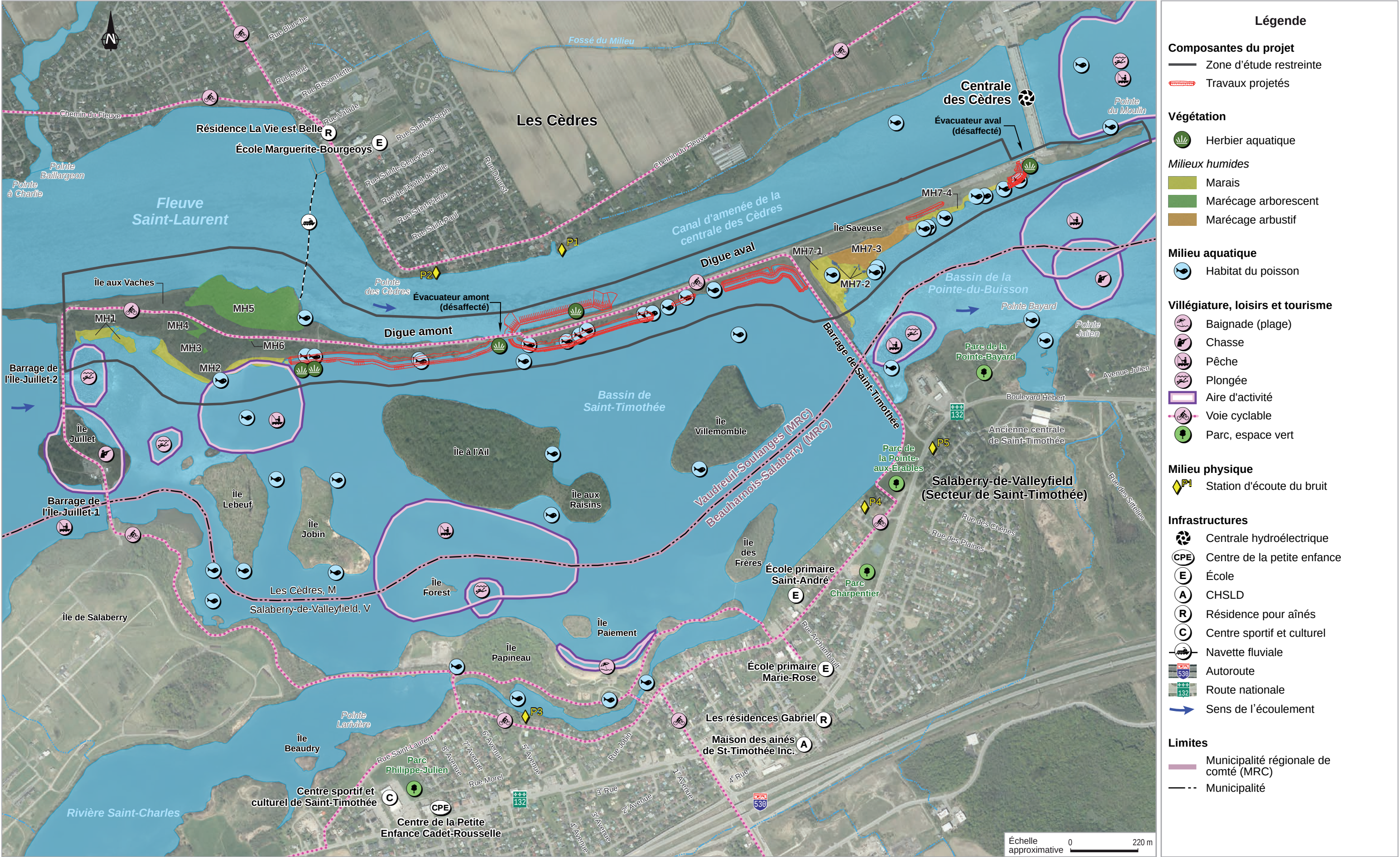
1.2 La digue de la centrale des Cèdres

1.2.1 Son milieu d'insertion

La digue de la centrale des Cèdres, longue de près de 2,5 km et occupant quelque 25,5 ha, délimite le canal d'amenée en reliant l'île aux Vaches à la centrale hydroélectrique (DQ3.1, p. 1 et 2). La centrale hydroélectrique des Cèdres, son canal d'amenée et sa digue ainsi qu'une partie des îles du bassin de Saint-Timothée se trouvent sur le territoire de la municipalité Les Cèdres située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent (figure 2). La rive opposée du bassin est occupée par l'ancienne municipalité de Saint-Timothée fusionnée depuis 2001 à la ville de Salaberry-de-Valleyfield (PR3.1, p. 4-85). En 2016, la population des Cèdres était d'environ 6 400 personnes et celle de Salaberry-de-Valleyfield de près de 41 200 personnes (*ibid.*, p. 4-89). Le fleuve fait office de frontière entre la MRC de Vaudreuil-Soulanges au nord, dont fait partie Les Cèdres, et la MRC de Beauharnois-Salaberry au sud, qui inclut la ville de Salaberry-de-Valleyfield (figure 2).

7. La période durant laquelle les bassins demeurent exondés dure près de 5 mois par an, de novembre à mars (M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 14). De plus, depuis les années 1990, la mise en eau du bassin de Pointe-des-Cascades est retardée de près d'un mois à la demande du ministère responsable de la faune (initialement le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche) « afin de maintenir l'accès des poissons aux frayères » (DB1, p. 6).

Figure 2 La zone du projet



Le bassin de Saint-Timothée, avec ses îles, est partagé entre deux parcs régionaux. Au nord, la portion du fleuve comprise dans le territoire de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, incluant ses îles et la digue des Cèdres, fait partie du Parc régional du canal de Soulanges, géré par la MRC (DA6 ; PR3.1, p. 4-92). Au sud, les autres îles du bassin sont rattachées au Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, géré par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2018). De plus, la MRC de Beauharnois-Salaberry considère le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée comme une composante d'un parc régional plus vaste : le Parc régional de Beauharnois-Salaberry (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012b).

Un circuit récréotouristique réunit les parcs régionaux des deux rives du fleuve. Il s'agit de la Boucle du bassin de Saint-Timothée, un circuit piéton et cyclable de près de 8 km qui relie les territoires de Salaberry-de-Valleyfield et de Les Cèdres en passant par les îles Papineau, Juillet, aux Vaches et Saveuse et en empruntant les ouvrages hydrauliques d'Hydro-Québec⁸. De plus, une navette fluviale raccorde directement la boucle avec Les Cèdres, depuis l'île aux Vaches (PR3.1, p. 4-95 et 4-96).

1.2.2 Sa structure

Au moment de la mise en service de la centrale des Cèdres, la digue comportait deux évacuateurs de crue, un accolé à la centrale et l'autre situé à 1,8 km en amont, séparant les portions amont et aval de la digue au nord de l'île à l'Ail (figure 2). Depuis la mise en place des divers ouvrages hydrauliques dans le lit du fleuve, les évacuateurs ont perdu leur raison d'être et ne sont plus en fonction. Ils ont été bétonnés et jouent maintenant un rôle de barrage-poids⁹ (PR3.1, p. iii et 2-7).

La digue fut édifée entre 1913 et 1914 avec les méthodes et les moyens techniques associés à cette époque (PR1, p. 2). Sa portion aval, longue de près de 1 700 m et comprise entre les deux évacuateurs, fut construite à sec par déversement de matériaux d'enrochement, puis imperméabilisée du côté intérieur du canal par un épais manteau d'argile, lui-même protégé par un perré¹⁰. Sur sa face externe, cette portion de la digue fut recouverte de divers matériaux d'excavation excédentaires (PR3.1, p. 2-7 ; DA14, p. 9 et 10 ; M. Éric Péloquin, DT3, p. 5).

Longue d'environ 600 m, la portion amont reliant le second évacuateur à l'île aux Vaches est constituée d'enrochements et de remblais grossiers plutôt homogènes déversés directement dans l'eau et elle ne comporte aucune barrière imperméable (*ibid.*, p. 9 ; DA14, p. 11).

L'évacuateur situé entre les portions amont et aval de la digue a été reconstruit à deux reprises, soit en 1917-1918 et en 1935 (*ibid.*, p. 12). La documentation historique consultée

8. La piste multifonctionnelle de la boucle passe sur le barrage de Saint-Timothée, sur la digue des Cèdres, sur les barrages de l'île Juillet et sur la digue de l'île Papineau (figure 2).

9. Un barrage-poids est un barrage généralement en béton dont le poids assure la stabilité de l'ouvrage.

10. Un perré est un dallage ou un revêtement de pierres aménagé en surface d'un talus pour le protéger contre l'érosion.

par Hydro-Québec suggère que les travaux d'excavation réalisés à ces occasions auraient perturbé la structure initiale de la digue de part et d'autre de l'évacuateur et qu'ils ont pu alors affaiblir l'étanchéité du manteau argileux à cet endroit (M. Éric Péloquin, DT3, p. 7 et 8).

Par ailleurs, Hydro-Québec souligne que la digue est aujourd'hui soumise à des pressions hydrauliques supérieures à celles pour lesquelles elle avait été construite initialement. D'une part, le niveau d'eau dans le canal d'amenée a été rehaussé de 60 cm et, d'autre part, les niveaux des bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson ont été abaissés. Tandis que l'écart initial de niveau d'eau de part et d'autre de la digue était de 2,5 m, il est aujourd'hui de l'ordre de 5 à 12 m en été et peut même atteindre 13 à 16 m en hiver (PR3.1, p. 2-7 et 4-17 ; M. Éric Péloquin, DT3, p. 6).

- ♦ *La commission d'enquête note que la digue de la centrale des Cèdres a été construite il y a plus d'un siècle avec les méthodes et les moyens techniques de l'époque. Elle note également que cette digue avait été conçue pour supporter des pressions hydrauliques moindres que celles auxquelles elle est soumise aujourd'hui et que des signes de détérioration ont été observés périodiquement depuis sa mise en eau.*

1.2.3 La surveillance de l'état de la digue

Des dommages à la digue ont été observés dès la première année suivant sa mise en eau en 1914. Il était alors question de glissements de terrain et de réparations au perré sur le flanc nord de la digue près de l'évacuateur amont. Hydro-Québec rapporte qu'au fil des ans, notamment en 1959, 1961, 1977, 1996 et 1998, elle a dû réparer divers affaissements dans la crête de la digue et colmater des fuites. Depuis les années 1980, elle mène des investigations sur les problèmes d'écoulement et de fuites (PR3.1, p. 2-7 et 2-8).

Depuis 2002, l'exploitation des barrages au Québec est encadrée par la *Loi sur la sécurité des barrages* (RLRQ, c. S-3.1.01) et par le *Règlement sur la sécurité des barrages* (RLRQ, c. S-3.1.01, r.1). Cette loi prévoit deux catégories de barrages, ceux à faible contenance (art. 28) et ceux à forte contenance (art. 4). La centrale des Cèdres avec ses ouvrages est classée comme barrage à forte contenance (MDDELCC, 2018a). L'article 20 de la Loi précise que « tout barrage à forte contenance doit faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers de nature à permettre de déceler et de corriger rapidement toute anomalie et de maintenir l'ouvrage en bon état ». L'article 14 précise, quant à lui, que « tout barrage à forte contenance doit faire l'objet d'un classement en fonction des risques qu'il présente pour les personnes et les biens ». C'est la classe attribuée au barrage qui détermine la fréquence des activités de surveillance requises.

Le règlement définit le système de classement d'un barrage¹¹ en tenant compte à la fois de sa vulnérabilité et du niveau de conséquences de rupture éventuelle (art. 9 et 10). Les ouvrages de retenue de la centrale des Cèdres sont de classe A, la plus exigeante en matière de surveillance (PR3.1, p. 2-4). De plus, le niveau des conséquences de la rupture de ces

11. Un barrage peut être de classe A, B, C, D ou E (art. 10).

ouvrages est qualifié de « très important »¹² (MDDELCC, 2018a). L'article 41 du règlement prescrit, pour les ouvrages de classe A, un minimum annuel de 12 visites de reconnaissance et d'une inspection. Dans le cas de la digue de la centrale des Cèdres, Hydro-Québec ne réalise que 6 inspections par an (PR3.1, p. 2-8). Elle dispose, en vertu de l'article 23 de la Loi, d'une autorisation du ministre lui permettant de déroger aux normes réglementaires prescrites compte tenu des données historiques qu'elle détient (DQ3.1, p. 3 et 4).

Le règlement (art. 48 à 52) stipule qu'environ tous les dix ans, une « évaluation de la sécurité » des ouvrages doit être menée par une instance indépendante de celle chargée de la surveillance régulière (PR3.1, p. 2-4 ; DA18). L'article 49 indique que le rapport découlant de l'évaluation de la sécurité contient notamment les commentaires, les opinions et les recommandations de l'ingénieur responsable quant aux anomalies constatées, à la nécessité d'intervenir et aux correctifs requis. Cette évaluation est aussi l'occasion de réévaluer le niveau de conséquence d'une rupture et la classe du barrage (art. 49). Le rapport *Évaluation de la sécurité de l'aménagement des Cèdres* a été produit en 2012 et la prochaine évaluation est prévue en 2024 (MDDELCC, 2018a).

1.2.4 Les conséquences d'une rupture

Tel que défini dans les articles 17 et 18 du *Règlement sur la sécurité des barrages*, l'analyse des conséquences d'une rupture repose sur une étude de rupture qui examine divers scénarios et sélectionne parmi eux celui qui entraîne le niveau de conséquence le plus important. Cette étude permet, pour le pire scénario, de calculer l'onde de submersion, son temps de propagation et de délimiter le territoire touché. L'analyse des conséquences est un prérequis au classement d'un barrage mais elle intervient également dans la préparation du *Plan de mesures d'urgence*.

Le second alinéa de l'article 19 de la Loi stipule que le propriétaire de l'ouvrage doit « élaborer et maintenir à jour un plan de mesures d'urgence ». Le Règlement précise que « ce plan prévoit les mesures qui seront prises en cas de rupture réelle ou imminente du barrage pour protéger les personnes et les biens » (art. 35). Le plan doit notamment présenter une description générale du territoire qui serait touché par la rupture du barrage et inclure, en annexe, les cartes d'inondation indiquant le temps de propagation de l'onde de submersion (*ibid.*). Le plan de mesures d'urgence doit être révisé « lors de l'évaluation de la sécurité du barrage » (art. 38).

Le 4^e alinéa de l'article 19 de la Loi indique que les renseignements contenus dans le plan de mesures d'urgence ont un caractère public, mais cet alinéa n'a pas encore été mis en vigueur. Par contre, l'article 39 du Règlement stipule que « le plus tôt possible suivant l'élaboration ou la modification du plan de mesures d'urgence, un sommaire du plan tel qu'élaboré ou modifié doit être transmis par le propriétaire du barrage à la municipalité locale

12. Il s'agit du cinquième niveau sur une échelle des conséquences de rupture qui en comporte six. Ces niveaux sont, par ordre croissant de gravité : « Minimal », « Faible », « Moyen », « Important », « Très important » et « Considérable » (DA18, annexe IV).

sur le territoire de laquelle le barrage est situé ». Cet article précise également que les cartes d'inondation doivent être annexées au sommaire transmis.

Dans le cas du barrage des Cèdres, Hydro-Québec, propriétaire du barrage, argumente que l'évaluation des conséquences de rupture et en particulier « le pire scénario dans le cas de rupture, c'est évidemment des renseignements qui doivent être conservés confidentiels pour éviter qu'un individu malveillant [s'en] serve » (M^e Jean-François Lina, DT3, p. 27). Hydro-Québec a néanmoins révélé que le pire scénario pour l'aménagement des Cèdres serait une rupture de digue à l'amont du barrage de Saint-Timothée et qu'une telle rupture pourrait entraîner l'inondation de plus d'une centaine de résidences du quartier Saint-Timothée ainsi qu'une coupure de la route 132 (M. Éric Péloquin, DT3, p. 24 et 25). Elle n'a pas délimité le territoire concerné ni divulgué le temps de propagation de l'onde, la hauteur de la submersion ou sa durée.

Hydro-Québec affirme qu'elle respecte ses obligations légales en transmettant l'information aux gouvernements locaux qui s'en servent pour élaborer leurs propres plans d'intervention. Elle considère qu'il ne lui appartient pas de rendre public le contenu de son plan de mesures d'urgence et que cette prérogative revient plutôt aux MRC et aux municipalités (M^e Jean-François Lina, DT3, p. 27). Or, il s'avère qu'en dépit de l'exigence de l'article 39 du règlement, Hydro-Québec n'a pas encore transmis aux gouvernements locaux le sommaire du plan de mesures d'urgence révisé en 2012 lors de l'évaluation de la sécurité de l'aménagement des Cèdres (DQ2.1, p. 2). Elle atteste que la plus récente transmission d'information de cette nature remonte à juin 2003 et portait sur une version antérieure du plan¹³ (DQ2.2).

- ♦ *Conformément à l'article 39 du Règlement sur la sécurité des barrages, la commission d'enquête constate qu'Hydro-Québec a l'obligation de transmettre au plus tôt aux municipalités riveraines concernées le sommaire de son plan des mesures d'urgence.*
- ♦ **Avis** – *Dans un esprit de transparence et en accord avec le principe de développement durable accès au savoir, la commission d'enquête incite Hydro-Québec à collaborer avec les autorités municipales concernées afin de communiquer à la population concernée le risque associé à la présence de l'aménagement hydroélectrique des Cèdres.*

1.2.5 Le diagnostic d'Hydro-Québec

Les observations et les suivis menés depuis les années 1980, et en particulier l'étude des fuites et des écoulements au pied de la digue¹⁴, ont permis à Hydro-Québec de cibler trois problèmes prioritaires à résoudre : une érosion des fondations de la digue, la dégradation de

13. En juin 2003, Hydro-Québec avait remis aux MRC de Beauharnois-Salaberry et de Vaudreuil-Soulanges le document : *Sommaire du plan des mesures d'urgence en cas de bris de barrage sur le fleuve Saint-Laurent et le canal de Beauharnois* (DQ2.1, p. 2 ; DQ2.2).

14. Les principales zones d'exfiltration (ou fuites) sont identifiées sur la figure 3.

l'étanchéité de la portion aval de la digue près de l'évacuateur et la présence de pentes trop abruptes dans certains talus de la digue (DA14, p. 15 ; M. Éric Péloquin, DT3, p. 17 et 18).

Pour l'essentiel, la digue a été construite et repose sur des assises de till en place au-dessus du substrat rocheux (DA14, p. 9 et 10). La percolation de l'eau à travers la digue, depuis le canal d'amenée vers les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson, produit des exfiltrations à la base du versant sud de la digue qui tendent à éroder ses fondations en till, plus particulièrement aux endroits où les écoulements sont les plus concentrés (PR3.1, p. 2-8 ; M. Éric Péloquin, DT3, p. 17 et 18). À long terme, cette érosion est susceptible de compromettre la stabilité de la digue. Elle concerne autant sa portion amont plus perméable que sa portion aval (figure 3).

La dégradation de l'étanchéité du manteau d'argile du tronçon aval à proximité de l'évacuateur a créé, dans la digue, des fenêtres à travers lesquelles des écoulements préférentiels importants se concentrent (figure 3). Ces infiltrations entraînent une érosion interne à la structure de la digue qui provoque des affaissements et peut menacer son intégrité et sa stabilité (M. Éric Péloquin, DT3, p. 10 et 11).

À plusieurs endroits sur le versant sud de la digue, le talus présente des pentes considérées trop abruptes pour respecter les critères de sécurité. Ces emplacements se retrouvent sur les tronçons amont et aval de la digue (PR3.1, p. 2-8 ; DQ3.1, p. 2 ; M. Éric Péloquin, DT3, p. 18).

Hydro-Québec explique que ces problèmes ne représentent pas un péril immédiat ni une menace à court terme pour la sécurité de la digue, mais que la correction de ces anomalies est nécessaire pour assurer le maintien du bon état de l'ouvrage. En ce qui concerne les deux évacuateurs désaffectés, Hydro-Québec évalue que leur réfection réalisée en 1987 a prolongé leur durée de vie de 60 ans et qu'aucune intervention à court ou à moyen terme n'y est requise (*ibid.*, p. 16, 17 et 43).

Le rapport d'évaluation de la sécurité de l'aménagement des Cèdres de 2012 transmis au Centre d'expertise hydrique du Québec contenait les recommandations suivantes pour la digue (PR1, p. 2) :

- « assurer le remblayage rapide des affaissements en crête de chaque nouvelle observation » ;
- « s'assurer de stopper la migration des particules fines de la fondation, là où sont observés des écoulements concentrés sur le mort-terrain » ;
- « redonner au RRD¹⁵ aval son étanchéité à la jonction avec l'évacuateur en assurant la continuité entre le masque amont argileux et la structure de béton de l'évacuateur désaffecté ».

15. Hydro-Québec utilise l'abréviation RRD pour désigner le « remblai rive droite » du canal d'amenée, c'est-à-dire la digue de la centrale des Cèdres (DA14, p. 7, 12 et 21).

À la suite de cette évaluation, Hydro-Québec s'est engagée « à procéder à des interventions afin de minimiser le risque d'érosion de la fondation, d'améliorer l'étanchéité près de l'évacuateur et d'améliorer la stabilité de la pente aval du remblai rive droite au plus tard le 31 décembre 2017 » (*id.*, p. 2).

- ♦ *La commission d'enquête note que la surveillance de la digue de la centrale des Cèdres menée par Hydro-Québec depuis les années 1980 a mis en évidence des problèmes persistants d'érosion de ses fondations et de dégradation de son étanchéité ainsi que la présence de pentes non sécuritaires.*
- ♦ **Avis** – *Considérant la vétusté de la digue de la centrale des Cèdres, les modifications de ses conditions d'exploitation, les signes de détériorations observés au fil des ans ainsi que les problèmes mis en évidence lors des programmes de surveillance et de suivi, la commission d'enquête partage l'avis d'Hydro-Québec quant à la nécessité de sa réfection.*

1.3 Les travaux proposés

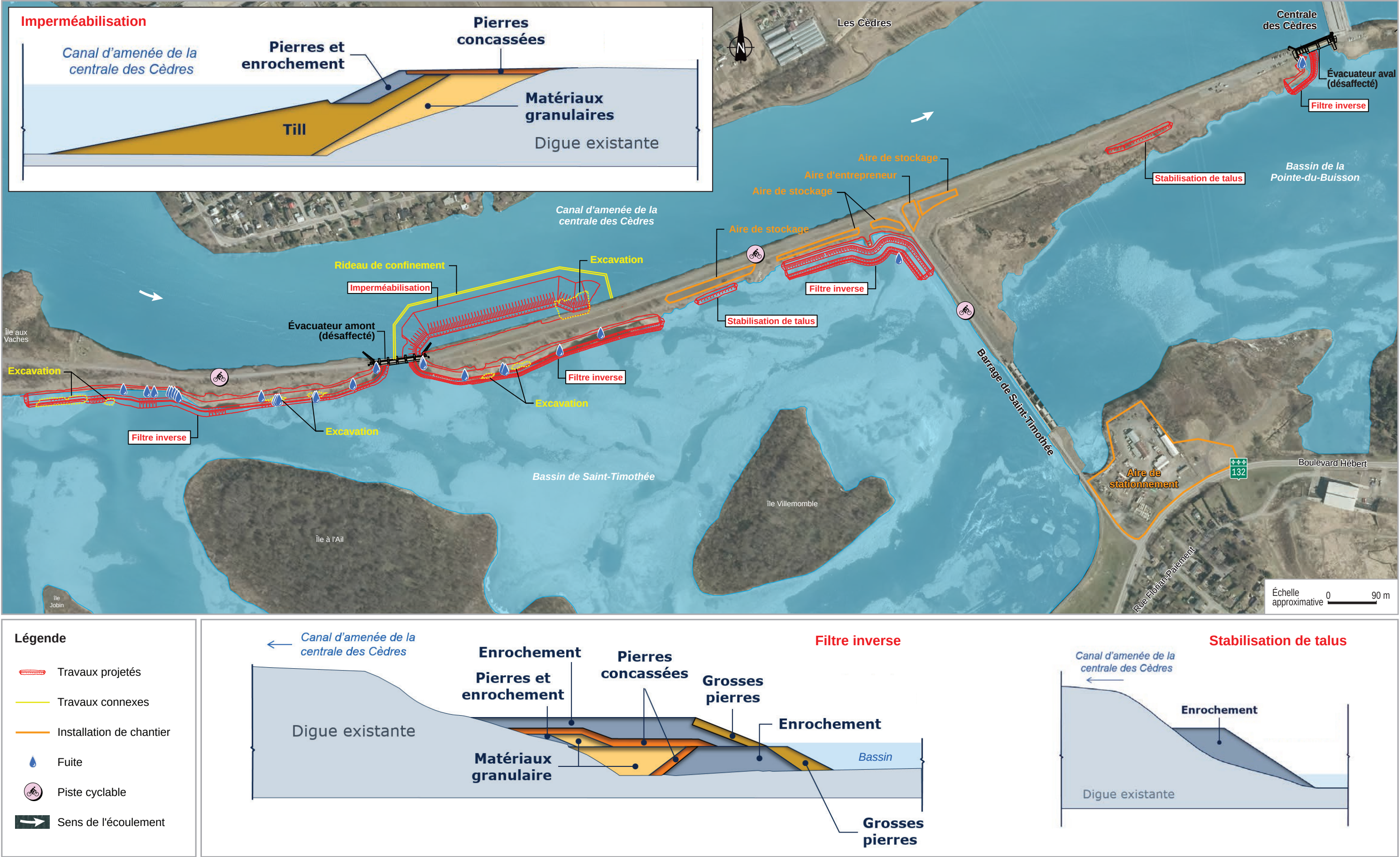
Hydro-Québec évalue que le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres permettrait de prolonger de 60 ans sa durée de vie (M^{me} Caroline Belley, DT2, p. 45). Ce projet de réfection comprend trois types de travaux : une consolidation des fondations par des filtres inverses, une imperméabilisation ciblée et une stabilisation de talus (figure 3). Les zones de travaux couvriraient près de 15 % de la surface de la digue. Ils s'étendraient sur près des deux tiers de sa longueur du côté sud, mais ne toucheraient que 14 % de sa longueur du côté du canal d'amenée (DQ3.1, p. 1 et 2).

Une consolidation des fondations

Afin de protéger les fondations de la digue, Hydro-Québec propose de construire, sur son versant sud et à son pied, des structures de protection perméables (appelées « filtres inverses ») constituées de plusieurs couches de matériaux granulaires (figure 3). Ces structures sont conçues pour empêcher l'érosion et la migration des particules des fondations tout en laissant circuler les eaux d'exfiltration. Les matériaux les plus fins, des sables et des graviers, seraient placés au contact de la digue, et les plus grossiers, des enrochements, à l'extérieur (M. Éric Pélouquin, DT3, p. 19 ; PR3.4, p. 3 à 12).

Les filtres inverses seraient construits principalement à sec, durant la période d'exondation du bassin de Saint-Timothée (tableau 1). Ils couvriraient toute la longueur de la digue, entre l'île aux Vaches et l'évacuateur amont, et plus des deux tiers de sa longueur entre l'évacuateur et le barrage de Saint-Timothée (figure 2). Un seul segment de près d'une centaine de mètres de longueur se trouverait dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, près de la centrale des Cèdres, à la jonction de la digue avec l'évacuateur aval.

Figure 3 Les travaux projetés le long de la digue de la centrale des Cèdres



Sources : adaptée de PR3.4, Carte 2-1 ; DA14, p. 20.

Tableau 1 Le calendrier de réalisation des travaux

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2019												Filtre inverse Bassin de St-Timothée à sec
2020	Filtre inverse Bassin de St-Timothée à sec			Pause	Imperméabilisation amont Canal d'amenée							Filtre inverse Bassin de St-Timothée à sec
2021	Filtre inverse Bassin de St-Timothée à sec			Filtre inverse Bassin de St-Timothée en eau		Pause durant la saison estivale			Filtre inverse et stabilisation de talus – Bassin de la Pointe-du-Buisson		Filtre inverse Bassin de St-Timothée à sec	
2022	Filtre inverse et stabilisation de talus Bassin de St-Timothée à sec											

Source : DA2, p. 30.

Une imperméabilisation ciblée

Les travaux d'imperméabilisation ciblent spécifiquement un tronçon de la digue de 325 m de longueur situé immédiatement à l'est de l'évacuateur amont où l'étanchéité du manteau argileux a été altérée (figure 2).

Les travaux se feraient sur le versant nord de la digue, par déversement de matériaux dans le canal d'amenée depuis la crête de la digue. Le versant serait d'abord recouvert d'une couche de matériel granulaire puis d'une couche plus épaisse de till à matrice imperméable (figure 3). Dans la zone de marnage, le till serait protégé des vagues et des glaces par l'installation d'un perré. Il est prévu que les travaux d'imperméabilisation se déroulent entre mai et novembre, quand il n'y a pas de couvert de glace dans le canal (PR3.1, p. 2-15).

Une stabilisation de talus

À la plupart des endroits où les pentes ont été jugées trop abruptes, les talus seraient stabilisés par l'installation des filtres inverses (M. Éric Péloquin, DT3, p. 18 ; DQ3.1, p. 2). Il subsisterait néanmoins deux emplacements où le talus nécessiterait encore des travaux de stabilisation : l'un à environ 350 m en amont du barrage de Saint-Timothée et l'autre à quelque 450 m en aval (figure 2).

À ces endroits, Hydro-Québec construirait des butées en enrochement pour garantir la sécurité du talus (figure 3) (DQ3.1, p. 3). Il est question d'intervenir d'abord du côté du bassin de la Pointe-du-Buisson, vers septembre et octobre, puis du côté du bassin de Saint-Timothée durant l'hiver suivant (tableau 1).

Le calendrier, les coûts et la main d'œuvre

Les travaux pourraient s'étaler sur une période de 29 mois non continue (tableau 1). Hydro-Québec entreprendrait le projet en novembre 2019 et le terminerait en mars 2022 après avoir pris une pause en avril 2020 et une autre de trois mois durant l'été de 2021. La construction des filtres inverses se ferait principalement à la faveur de l'exondation hivernale des bassins (de novembre à mars), mais pourrait se poursuivre hors de l'eau au printemps et à l'automne, si les bases sont déjà en place (PR3.4, p. 4). Les seuls travaux qui se dérouleraient en été seraient ceux d'imperméabilisation en 2020.

Le coût du projet est estimé à approximativement 63 M\$ (DA13). Les travaux mobiliseraient en tout temps de 40 à 45 employés, soit environ une vingtaine de travailleurs sur le chantier et une vingtaine de camionneurs (M^{me} Caroline Belley, DT2, p. 5).

Chapitre 2 **Les opinions et les préoccupations des citoyens**

Ce chapitre présente la synthèse des préoccupations et des opinions des participants, principalement des représentants des municipalités et des municipalités régionales de comté (MRC) touchées, qui ont montré de l'intérêt envers le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres. Leurs interventions ont notamment porté sur le maintien des activités récréotouristiques sur la digue et dans les environs. Ils ont aussi traité de la gestion de la végétation sur la digue, en particulier dans les zones de travaux, de même que du choix de la méthode d'imperméabilisation par le promoteur. Certains intervenants ont également abordé des questions relatives à l'assèchement annuel des bassins en aval du barrage des Cèdres.

2.1 Le milieu naturel et le récréotourisme

Le milieu à proximité de la digue de la centrale des Cèdres offre de nombreux attraits récréotouristiques que plusieurs organismes et organisations souhaitent renforcer. La MRC de Vaudreuil-Soulanges rappelle que « le tronçon du fleuve Saint-Laurent compris entre les lacs Saint-François et Saint-Louis constituait jusqu'au début du XX^e siècle un écosystème exceptionnel et une unité de paysage d'une très grande qualité » (DM2, p. 4).

Depuis lors, et plus particulièrement entre 1910 et 1960, cette MRC considère que l'aménagement du complexe Beauharnois – Les Cèdres a déstructuré le milieu naturel et le paysage. Dans son schéma d'aménagement, elle identifie le fleuve Saint-Laurent et ses îles comme étant des composantes importantes de son développement économique et récréotouristique. Pour cette raison, elle demande à Hydro-Québec « d'être un acteur important de la mise en place de mesures favorisant l'utilisation du fleuve et des îles pour la récréation, le tourisme, l'interprétation du patrimoine et la conservation du milieu naturel » (DM2, p. 4 et 5).

La MRC considère que le promoteur pourrait ainsi contribuer à la mise en valeur du fleuve et des îles par un fonds de compensation ou, à tout le moins, éviter que le projet de réfection de la digue ne mette en péril l'utilisation actuelle et future de ce grand secteur à des fins récréatives et touristiques (DM2, p. 5).

Une membre du conseil du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée regrette que le promoteur n'ait pas mieux diffusé l'information sur la nature des travaux sur la digue et la façon dont ils vont se faire (M^{me} Linda Julien, DT4, p. 32). Pour sa part, une membre du conseil de la municipalité des Cèdres est inquiète des impacts que le projet pourrait avoir sur la piste cyclable. Elle suggère au promoteur de mettre en place des aménagements compatibles avec la vocation récréotouristique de la digue (M^{me} Aline Trudel, DT1, p. 43, 44 et 50).

2.2 Le paysage et la végétation sur la digue

Le long des zones de travaux, la réfection de la digue entraînerait l'élimination de toute la végétation, qu'elle soit arborescente, arbustive ou herbacée. C'est pourquoi la MRC de Vaudreuil-Soulanges estime qu'Hydro-Québec devrait élaborer, en concertation avec les gestionnaires locaux et régionaux, un plan de naturalisation et de végétalisation de la digue. L'objectif de cette concertation consisterait à créer, au sommet de la digue, « un corridor vert et paysagé dans lequel s'inséreront la piste cyclable ainsi que les installations de support connexes » (DM2, p. 7).

Aux yeux de la MRC, trois principes directeurs devraient guider la conception et la réalisation de la réfection de la digue : une vision intégrée de la gestion du fleuve, la réalisation d'un gain environnemental par rapport à la situation actuelle, le renforcement de la qualité du produit récréatif et touristique du Saint-Laurent et ses îles (DM2, p. 6). Les attentes de la municipalité des Cèdres face au projet s'apparentent à celles de la MRC : elle demande une amélioration de la situation par rapport à ce qui est maintenant observé et demande que l'intervention du promoteur se fasse dans une perspective de développement durable et qu'elle soit porteuse d'avantages environnementaux (DM3, p. 10). Pour l'heure, la municipalité estime que le promoteur ne propose pas de mesures concrètes qui viseraient l'atteinte de tels gains environnementaux (DM3, p. 9).

Par ailleurs, la Municipalité des Cèdres craint que le nombre d'arbres abattus sur la digue pendant les travaux soit supérieur au nombre prévu par le promoteur. Cette coupe d'arbres pourrait donc se traduire par une diminution permanente de la qualité du paysage, ce qui réduirait conséquemment son attrait, à moins que les lieux soient adéquatement aménagés après les travaux (DM3, p. 9 et 10). Pour éviter toute dégradation de l'aspect des lieux, une participante croit que le promoteur devrait replanter un nombre d'arbres supérieur au nombre d'arbres abattus, ce qui témoignerait d'une réelle prise en compte des préoccupations esthétiques actuelles (M^{me} Linda Julien, DT4, p. 34).

La Municipalité des Cèdres s'inquiète aussi des conséquences de l'utilisation de phytocides par Hydro-Québec pour le contrôle de la végétation sur la digue. Elle craint également qu'en laissant la végétation y reprendre ses droits sans en assurer le contrôle, que les végétaux exotiques l'envahissent. En conséquence, elle suggère de procéder par des aménagements avec un choix de végétaux qui seraient compatibles avec les exigences d'Hydro-Québec quant au maintien de l'intégrité de la digue (DM3, p. 9).

2.3 La gestion du niveau d'eau dans les bassins

La MRC de Vaudreuil-Soulanges juge que la gestion du fleuve Saint-Laurent par Hydro-Québec, plus précisément l'assèchement des bassins de Saint-Timothée, Pointe-du-Buisson et Pointe-des-Cascades en dehors de la période estivale, génère des préjudices pour les populations riveraines. Parmi ces préjudices, elle retient « la banalisation

du paysage fluvial, la non-accessibilité à l'eau et la présence de détritits et d'odeurs nauséabondes durant cette période de l'année » (DM2, p. 7 et 8). La MRC considère que les propriétaires riverains subissent ainsi une baisse importante de la valeur de leurs propriétés et que la municipalité des Cèdres se fait imposer des limites à son développement parce que ce secteur du fleuve, asséché la majeure partie de l'année, n'est pas attrayant (DM2, p. 5 à 8). Par conséquent, elle est d'avis qu'Hydro-Québec devrait prévoir le versement de compensations financières aux propriétaires riverains ainsi qu'aux municipalités pour pertes de revenus fiscaux (M. Raymond Malo, DT4, p. 21 à 24), ce qui va dans le même sens qu'une demande formulée par un conseiller municipal de Salaberry-de-Valleyfield (M. Normand Amesse, DT4, p. 30).

Le maire de la municipalité de Pointe-des-Cascades estime que le développement immobilier est pratiquement impossible sur les 60 lots qui bordent le bassin du même nom. Au fil des années, de nombreux promoteurs auraient exprimé l'intention de construire des habitations dans cette zone – autrefois occupée par des chalets maintenant abandonnés – mais ces projets seraient systématiquement abandonnés en raison de l'assèchement annuel. Selon le maire, cette dégradation répétitive de l'apparence du fleuve constitue également un frein au développement d'une offre récréotouristique attrayante (M. Gilles Santerre, DT4, p. 37 à 38).

En ce qui a trait à l'assèchement annuel des bassins en aval du barrage des Cèdres, la municipalité des Cèdres déplore que les efforts déployés pour retirer les poissons captifs se limitent à une seule intervention annuelle. Elle se demande, au même titre que la Corporation municipale de Pointe-des-Cascades, si l'aménagement d'une passe à poisson ne constituerait pas une meilleure solution considérant que de telles infrastructures existent déjà au Québec (DM3, p. 9 ; DM4, p. 2).

Cette corporation souligne que les conditions d'assèchement au printemps sont maintenues plus longtemps au bassin de Pointe-des-Cascades que dans les deux bassins situés en amont. Lorsque le bassin est inondé, habituellement à la fin juin, l'arrivée soudaine d'eau détruirait la végétation et la faune qui s'y sont implantées. À l'automne, l'assèchement du bassin aurait des impacts négatifs sur les poissons et les crustacés qui y vivaient durant l'été, ainsi que sur la faune qui fréquentait ses abords. Les poissons prisonniers des fosses résiduelles sont capturés puis déplacés vers le lit principal du fleuve Saint-Laurent. Au fil des ans, la Corporation a observé que ces interventions ne sont pas répétées si les bassins sont subséquentement inondés, avant la période de gel. Les poissons qui y retournent, et ne peuvent retrouver le lit du fleuve par eux-mêmes, y mourraient donc en grande quantité (DM4, p. 1, DM4.1). Selon une membre du conseil du Parc régional des Îles-de-Saint-Thomé, la survie des animaux qui fréquentent ce secteur du fleuve est un élément important qui devrait être pris en compte (M^{me} Linda Julien, DT4, p. 34).

En plus de la délocalisation de la faune (rats musqués, castors, amphibiens et reptiles) qui devrait normalement fréquenter les rives du bassin de Pointe-des-Cascades, la gestion du niveau d'eau aurait aussi un effet sur la présence de la flore indigène. En lieu de celle-ci,

les rives et les portions exondées sont colonisées par des espèces exotiques envahissantes comme le phragmite et la renouée. Le long de cette portion du fleuve, qualifiée de « tronçon résiduel », les riverains et les plaisanciers font face à un paysage gravement perturbé et peu accessible, même quand le niveau d'eau atteint son maximum (Corporation municipale de Pointe-des-Cascades, DM4, p. 2).

2.4 Les options pour l'imperméabilisation de la digue

Un citoyen trouve que la solution d'imperméabilisation qu'Hydro-Québec propose, soit le déversement de till, ne constitue pas le meilleur choix pour le canal d'amenée de la digue en raison du risque d'érosion. À la place, il propose la pose d'une géomembrane protégée par deux géotextiles. Il soutient que cette solution comporte l'avantage de limiter la perte d'habitats aquatiques. Pour assurer qu'elle soit maintenue en place, cette géomembrane serait boulonnée au muret de la digue à l'aide d'une plaque en acier inoxydable (M. Van Hao Nguyen, DM1, p. 4 et 5 et DT4, p. 5 et 10). Afin d'assurer un suivi permanent de l'infiltration de l'eau dans la digue, il propose la mise en place d'un système de surveillance de l'infiltration basé sur la mesure de permittivité diélectrique. Ce dispositif permettrait de « localiser directement et précisément les zones d'infiltration pour pouvoir procéder rapidement aux réparations » (M. Van Hao Nguyen, DM1, p. 7).

De son côté, la Municipalité des Cèdres craint que la solution retenue par Hydro-Québec n'offre pas une fiabilité éprouvée et que l'étude d'impact environnementale ne tienne pas compte des conditions extrêmes engendrées par les changements climatiques. À cet effet, elle croit que les précipitations exceptionnelles de l'été 2017 auraient forcé la fermeture de la plage de Saint-Timothée durant la belle saison (DM3, p. 8).

Chapitre 3 Les milieux terrestre et aquatique

La première partie de ce chapitre est consacrée à la gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres. La seconde partie porte sur les impacts du projet sur le milieu aquatique, en particulier sur les milieux humides, sur la végétation aquatique ou littorale, de même que sur l'habitat du poisson.

3.1 La gestion de la végétation sur la digue

Des enjeux de la gestion de la végétation sur la digue ont été soulevés tant par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) que par des représentants des municipalités et des municipalités régionales de comté (MRC) riveraines du projet.

Le MFFP s'intéresse au rôle joué par la végétation sur les digues dans la connectivité écologique régionale et l'établissement de corridors pour la faune. Il craint que l'élimination des arbres dans les zones de travaux entraîne une perte de biodiversité et recommande donc de végétaliser les rives avec des arbustes et des herbacées pour y reconstituer des habitats fauniques (DB3, p. 1 à 3 ; PR6, avis n° 4, annexe, p. 3 et 4).

Au regard de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, le MDDELCC considère les digues et les barrages comme des milieux riverains. Dans les certificats d'autorisation gouvernementale, il exige généralement une remise en état de la végétation aux abords des sites de construction de barrages (DA7, p. 3). Ce ministère a également la responsabilité de veiller à la sécurité des barrages. À ce titre, la Direction de la sécurité des barrages du ministère déconseille la présence d'arbres et d'arbustes sur les ouvrages de retenue (M^{me} Isabelle Nault, DT2, p. 49 ; PR6, avis n° 13, p. 2).

Pour les municipalités et les MRC riveraines, la digue de la centrale des Cèdres représente un élément important des circuits de mise en valeur récréotouristique du fleuve qu'elles développent. Leurs représentants s'inquiètent des effets de la perte de couvert végétal de la digue sur la qualité du paysage aux abords de la piste cyclable et de la navette fluviale de l'île aux Vaches (M. Raymond Malo, DT1, p. 35-36 ; M^{me} Alexandra Lemieux, DT1, p. 37 et 38 et DT2, p. 78 ; M^{me} Aline Trudel, DT1, p. 44 et 50 ; M. Normand Amesse, DT1, p. 65 ; M. Philippe Meunier, DT2, p. 79).

Dans cette section du rapport, la commission analyse l'enjeu de la gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres sous l'angle de la conciliation des fonctions écologiques et paysagères de la végétation avec les contraintes de gestion sécuritaire des digues et des barrages. Elle s'intéresse d'abord aux règles de l'art actuelles en matière de

gestion de la végétation des ouvrages hydrauliques à l'échelle internationale avant d'aborder la situation au Québec et son application dans le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres.

3.1.1 Une perspective internationale

Afin de mettre en perspective les enjeux associés à la gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres, la commission a consulté des documents de référence pertinents en provenance d'autres pays et présentant l'état d'avancement des approches et des pratiques recommandées en la matière.

Aux États-Unis, certains organismes nationaux ont publié des lignes directrices ou des recommandations sur les bonnes pratiques de gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques qui ont été reprises ou adaptées par plusieurs États (DA11, p. 3 et 4). La Federal Emergency Management Agency (FEMA¹⁶) a produit un manuel technique consacré à l'effet de la végétation sur les digues de même qu'un guide d'utilisation destiné aux propriétaires d'ouvrages (2005a et 2005b). Le US Army Corps of Engineers (USACE) publie et remet à jour aux cinq ans des lignes directrices sur la plantation et la gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques et autour de ceux-ci (2014).

Un des plus récents documents consultés provient de France. En effet, l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA) a publié un guide technique intitulé *Gestion de la végétation des ouvrages hydrauliques en remblai*. Celui-ci s'appuie sur une vingtaine d'années d'expérience et d'études dans un territoire comprenant plus de 10 000 km de digues fluviales et de canaux ainsi que plusieurs milliers de petits barrages en remblai (Vennetier et al., 2015).

Publié en 2013, *The International Levee Handbook* se veut un manuel de référence commun visant à partager et mettre à profit l'expérience acquise en Europe et aux États-Unis dans la conception et la gestion sécuritaire des digues. Il a été préparé conjointement par les gouvernements du Royaume-Uni, de la France et des États-Unis en collaboration avec l'Irlande, les Pays-Bas et l'Allemagne. Une section de ce manuel porte spécifiquement sur la gestion de la végétation (CIRIA et al., 2013, p. iii et 211 à 223).

Une situation répandue

Les préoccupations relatives à la présence de végétation sur les ouvrages hydrauliques sont assez récentes. Dans plusieurs pays, pour de multiples raisons, et pendant des décennies, on a laissé la végétation ligneuse (arbustes et arbres) coloniser les digues (*ibid.*, p. 219).

16. La FEMA est une agence fédérale des États-Unis vouée à assurer l'arrivée des secours en situation d'urgence.

La végétation des ouvrages en remblai [...] peut évoluer très vite, particulièrement lorsque l'eau est disponible et les matériaux fertiles. Les arbres et arbustes peuvent apparaître à tout moment, de façon insidieuse sous forme de semis ou rejets dispersés, ou de façon massive mais initialement discrète. Ils semblent parfois pousser lentement, et on pourrait être tenté de sous-estimer la montée des risques qu'ils induisent. C'est ce qui a conduit dans le passé à laisser se développer une végétation arborée sur certains ouvrages, et même de véritables forêts denses et hautes. Dans certains cas, et encore très récemment, on a même planté des arbres sur des digues, parfois même sur des barrages, pensant bien faire.

(Vennetier *et al.*, 2015, p. 98)

En France, « la plupart des digues et de nombreux barrages souffrent ou ont souffert d'un manque d'entretien qui a conduit au développement d'une végétation arborescente abondante sur les remblais et à leurs abords » (*ibid.*, p. 8). De même, aux États-Unis, certains États ont constaté que des arbres colonisaient de 90 à 95 % des barrages réglementés. Plusieurs propriétaires de barrages avaient planté des arbres et arbustes à des fins paysagères ou encore ont choisi de conserver ceux qui s'étaient implantés pour éviter des dépenses d'entretien ou des demandes d'autorisation. Dans plus de la moitié des États, cette végétation est maintenant considérée comme une menace à la sécurité des ouvrages ou une cause de détérioration (FEMA, 2005b, p. 5 à 7).

Des nuisances, des risques et aussi des bénéfices

Depuis le début des années 2000, diverses observations et études ont documenté les effets nuisibles de la végétation sur les ouvrages hydrauliques. Elles ont mis en évidence une série d'inconvénients associés surtout à la végétation ligneuse.

D'une part, il peut y avoir une nuisance logistique si la densité de la végétation réduit ou compromet l'accès visuel et physique requis pour assurer convenablement l'inspection et l'entretien des ouvrages. D'autre part, la présence de la végétation peut aussi contribuer à détériorer l'intégrité des ouvrages et menacer leur sécurité.

Les principales menaces physiques à l'intégrité et à la sécurité des ouvrages sont associées à des processus d'érosion externe et interne provoqués ou amplifiés par la végétation ligneuse (CIRIA *et al.*, 2013, p. 216) :

- la croissance et la pénétration racinaire modifient la perméabilité du sol et peuvent favoriser et concentrer l'infiltration et les fuites d'eau le long des racines et surtout dans les cavités laissées par des racines mortes ;
- le développement des racines peut endommager les revêtements de surface ou les perrés ;
- une surcharge de poids attribuable à la végétation et amplifiée par les précipitations et le vent peut menacer la stabilité des pentes ;
- l'arrachement d'arbres par le vent, le courant ou la gravité peut endommager l'ouvrage en y creusant de profondes entailles ;

- en situation de crue, la présence d'arbres et d'arbustes dans l'eau peut concentrer l'écoulement, provoquer des remous ou créer une résistance qui favorise l'érosion ou les débordements ;
- un couvert arbustif ou arborescent continu ou dense peut inhiber la formation d'un tapis herbacé en laissant un sol à nu vulnérable à une érosion de surface ;
- des bosquets arbustifs denses offrent des habitats favorables aux animaux fouisseurs dont les terriers peuvent altérer l'intégrité et l'étanchéité des ouvrages en remblai.

Nonobstant la liste des inconvénients mentionnés ci-dessus, les différentes sources consultées s'entendent aussi pour reconnaître des bénéfices attribuables à la présence de la végétation sur les ouvrages hydrauliques. Paradoxalement, toutes les strates de végétation peuvent jouer un rôle de protection contre l'érosion ou de stabilisation des pentes (tableau 2). Elles jouent aussi un rôle écologique, notamment en matière de qualité de l'eau et de biodiversité. De plus, la présence de végétation peut être souhaitée et valorisée socialement pour son intérêt paysager et récréotouristique (CIRIA *et al.*, 2013, p. 212 et 220 ; USACE, 2014, p. 1-1 à 2-1 ; Vennetier *et al.*, 2015, p. 17 à 22).

Bien qu'artificiels ou artificialisés, les ouvrages hydrauliques « sont soumis à de multiples pressions sociales et les enjeux environnementaux y sont exacerbés » (*ibid.*, p. 11). Dans le contexte européen où les écosystèmes riverains et humides comptent parmi les habitats ayant perdu le plus de surface en un siècle, leur conservation et leur réhabilitation sont prioritaires et, conséquemment, les milieux riverains associés aux digues constituent des corridors écologiques essentiels dans les milieux agricoles et urbanisés. De plus, en zone urbaine, « les berges et digues sont aussi devenues une composante importante des espaces verts, parfois la seule, et un élément clé du paysage, lieu de détente, promenade et activité sportive » (*id.*).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, dans plusieurs pays et pendant des décennies, les ouvrages hydrauliques ont été colonisés par la végétation ligneuse à la faveur d'un manque d'entretien ou même d'une introduction volontaire.*
- ◆ *La commission d'enquête note que l'attention relativement récente portée à la présence de végétation sur les ouvrages hydrauliques a mis en évidence certains risques et inconvénients qui y sont associés. Elle constate que, paradoxalement, cette présence procure également des bénéfices. La végétation sur les ouvrages peut contrôler l'érosion et y jouer des rôles écologiques et paysagers valorisés socialement.*

Tableau 2 Les bénéfices (✓) et les risques (✗) liés aux types de végétation sur les digues

	Herbacées souples fauchées	Herbacées rigides	Arbustes	Arbres
Contrôle de l'érosion superficielle	✓	✓	✓	✓
Intérêt potentiel écologique	✓	✓	✓	✓
Intérêt paysager et social	✓	✓	✓	✓
Stabilisation des pentes (jusqu'à 3 à 5 m de profondeur)				✓
Entretien mécanique ^(a)	✓	✓	✓ ✗	✗
Prise au vent et au courant (déstructuration du sol, renversement avec arrachage d'une loupe de matériaux)				✗
Réduction de la capacité d'écoulement du lit ^(b)			✗ (pas dans tous les cas)	✗
Susceptibilité à l'érosion par tourbillons			✗	✗
Charge sur le remblai (à la décrue ou à la vidange)				✗
Formation d'embâcles		✗	✗	✗
Dégradations externes : perrés, revêtements		✗ (pas dans tous les cas)	✗	✗
Dégradations internes (décompactions, érosion)			✗	✗

(a) La végétation arbustive gêne ou empêche le fauchage, mais pas le broyage mécanique.

(b) Une réduction significative de la capacité d'écoulement du lit par une végétation dense surélève la ligne d'eau à son niveau et en amont.

Source : adapté de Vennetier *et al.*, p. 21.

La recherche d'une stratégie de conciliation

Selon Vennetier *et al.* (2015, p. 62), l'objectif de la gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques consiste à concilier les aspects environnementaux et de sécurité, mais constitue rarement un exercice simple.

Cette idée de conciliation et de gestion intégrée se retrouve également dans l'ouvrage *The International Levee Handbook* qui, tout en accordant la priorité à la sécurité, recommande d'intégrer les autres enjeux aux pratiques de gestion :

Le but premier de la gestion de la végétation sur une digue c'est de préserver l'intégrité, la performance, la visibilité et l'accessibilité de l'ouvrage dans l'intérêt de la sécurité publique. [...] Les pratiques de gestion de la végétation doivent aussi viser le développement durable en réduisant leur impact environnemental et en les conciliant avec des objectifs paysagers, fauniques et des valeurs communautaires. (Traduction libre¹⁷ de CIRIA *et al.*, 2013, p. 211)

En pratique, les auteurs distinguent la gestion des ouvrages nouveaux ou toujours exempts de végétation ligneuse de la gestion des ouvrages déjà colonisés par des arbres et des arbustes. Dans le premier cas, les gestionnaires d'ouvrages de la plupart des pays s'entendent pour recommander le maintien d'un couvert herbacé bas fauché périodiquement et, dans la plupart des cas, l'exclusion de toute végétation ligneuse. Les auteurs rappellent que les sols à nu demeurent vulnérables à l'érosion de surface et qu'aucune mesure préventive n'est plus efficace, économique et résiliente qu'un robuste couvert herbacé tapissant les ouvrages. Cependant, les lignes directrices de plusieurs agences de gestion des ouvrages hydrauliques prévoient des exceptions, c'est-à-dire des emplacements où la végétation ligneuse pourrait être acceptée si elle ne compromet pas la fiabilité et la performance de l'ouvrage (*ibid.*, p. 212 et 217).

Le cas des ouvrages déjà colonisés est plus complexe à gérer. L'élimination de la végétation ligneuse établie de longue date représente souvent un défi financier, un défi technique et peut même présenter certains risques structurels. Il n'existe pas de consigne unanime sur les meilleures pratiques à employer. La présence de cette végétation préétablie étant souvent valorisée, plusieurs agences optent pour son maintien encadré par une stratégie de contrôle sélectif¹⁸ et graduel. Une telle stratégie repose sur une approche flexible visant à réduire les impacts sociaux et environnementaux. Elle repose sur l'évaluation, l'identification et l'élimination des plants qui présentent le plus grand risque à court terme pour l'intégrité des ouvrages. La végétation ligneuse restante peut faire l'objet de traitements¹⁹ d'éclaircie et d'émondage afin d'améliorer, puis de conserver, l'accessibilité et la visibilité du terrain (*ibid.*, p. 212 et 222).

Tant les travaux de gestion de la végétation visant à corriger une situation à risque que ceux requis pour maintenir un état jugé satisfaisant nécessitent une vision à moyen et long termes. Ces travaux doivent être intégrés à une gestion globale de l'ouvrage et s'appuyer

17. Texte d'origine : « *The primary purpose of vegetation management on a levee is to preserve levee integrity, performance, visibility, and access in the interest of public safety. [...] Vegetation management practices should also seek balance and address sustainability issues by minimising adverse environmental impacts and considering objectives for habitat, aesthetics, and community values* ».

18. La sélection des arbres et des arbustes à éliminer peut s'appuyer sur divers critères tels que leur taille, leur âge, l'essence, le type d'enracinement, leur état de santé, leur densité, leur position sur la digue ou leurs valeurs écologique et sociale. Elle doit prendre en compte également la taille, la nature, la structure interne et la robustesse de l'ouvrage hydraulique de même que les contextes hydrologique et climatique locaux (Vennetier *et al.*, 2015, p. 81 à 95 et 123 à 144).

19. Les méthodes usuelles de traitement ou d'entretien de la végétation sur les ouvrages hydrauliques comprennent les interventions mécaniques (fauchage, broyage, abattage, arrachage, émondage) ou chimiques (application de phytocides) ainsi que le pâturage et le brûlage (CIRIA *et al.*, 2013, p. 214 et 215 ; Vennetier *et al.*, 2015, p. 119 à 123). La compaction des sols est parfois considérée comme une méthode préventive contre l'enracinement des plantes ligneuses (FEMA, 2005a, p. 5-9, 5-12 et 5-13).

sur un plan de gestion pluriannuel de la végétation. Le plan sert, entre autres, à conserver une mémoire des travaux effectués ainsi qu'un portrait précis de la position passée et présente des végétaux et des habitats sensibles (Vennetier *et al.*, 2015, p. 98 et 99).

L'expérience, les observations et la recherche formelle sur les bénéfices et les nuisances de la végétation sont encore limitées et leurs conclusions préliminaires. Compte tenu de la grande variabilité des circonstances et des facteurs en cause, les résultats paraissent parfois contradictoires et demeurent liés aux conditions locales (CIRIA *et al.*, 2013, p. 219 et 220).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'il existe un consensus international sur l'importance de la conciliation de la sécurité des ouvrages hydrauliques avec les fonctions écologiques et sociales de la végétation. Cette conciliation repose sur une gestion intégrée de la végétation et s'appuie sur une connaissance approfondie des processus biologiques et physiques en cause ainsi que sur une bonne compréhension des enjeux écologiques, sociaux et de sécurité.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que pour les nouveaux ouvrages hydrauliques, la plupart des guides ou des lignes directrices recommandent l'installation et le maintien d'un robuste couvert herbacé bas, fauché périodiquement, afin de tapisser la surface et assurer une protection contre l'érosion superficielle. Elle note également que plusieurs agences prévoient des exceptions en acceptant de la végétation ligneuse dans des situations où elle ne menace pas la fiabilité de l'ouvrage.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'il n'existe pas de consignes claires et uniformes de gestion de la végétation sur les ouvrages anciens déjà colonisés par la végétation ligneuse. Elle note que plusieurs agences optent pour une forme de tolérance des arbres et des arbustes encadrée par une stratégie de contrôle sélectif et graduel adaptée aux conditions locales.*

Une typologie proposée de la végétation

La dynamique de croissance des arbres et du développement du système racinaire commence à être bien maîtrisée même si de nouvelles études continuent à faire évoluer les connaissances et à soulever des questions inédites (Vennetier *et al.*, 2015, p. 214). Sur cette base, des chercheurs ont proposé une typologie simplifiée de la végétation afin de guider la prise de décision dans le contexte des ouvrages hydrauliques de France (tableau 3). Pour éclairer la réflexion sur le présent projet, la commission a jugé pertinent de la résumer ici. Ce système prend en compte six types de couverture végétale :

- Type 1 : un couvert herbacé pur ;
- Type 2 : un couvert herbacé avec arbustes disséminés (moins de 20 % de couvert) ;
- Type 3 : des arbustes abondants ou majoritaires (plus de 20 % de couvert) ;
- Type 4 : des arbres disséminés ;
- Type 5 : un peuplement arboré clair ;
- Type 6 : un peuplement arboré dense.

Tableau 3 La typologie et la grille de gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques dans le contexte de la France

Type de végétation	Type d'ouvrage hydraulique		
	Petits ouvrages	Ouvrages moyens	Grands ouvrages
Herbacées pures	Accepté	Accepté	Accepté
Herbacées et arbustes disséminés ^(a)	Accepté sous conditions	Accepté	Accepté
Arbustes abondant ou majoritaires ^(b)	Interdit	Interdit	Interdit sauf cas particulier
Arbres disséminés	Interdit	Interdit sauf cas particulier	Accepté sous conditions
Peuplement arboré clair	Interdit	Interdit sauf cas particulier	Accepté sous conditions
Peuplement arboré dense	Interdit	Interdit	Interdit

(a) : moins de 20 % de couvert arbustif

(b) : plus de 20 % de couvert arbustif

Source : adapté de Vennetier *et al.*, (2015), p. 73.

La pertinence de chaque type est déterminée pour trois formats d'ouvrages (petits, moyens ou grands). Le système attribue quatre niveaux de pertinence soit : « Accepté », « Accepté sous conditions », « Interdit sauf cas particulier » ou « Interdit ».

Selon la typologie proposée, un peuplement arboré dense serait à proscrire en toutes circonstances alors qu'une couverture arbustive abondante ou majoritaire serait presque toujours interdite. À l'opposé, une couverture d'herbacées pures serait toujours acceptée et l'inclusion d'arbustes disséminés parmi ces herbacées serait acceptable dans la plupart des cas. La présence d'arbres disséminés ou en peuplement ouvert demeure généralement interdite, mais pourrait être acceptable sous conditions sur les ouvrages plus larges (tableau 3).

Les auteurs soulignent qu'un tapis herbacé pérenne et de faible hauteur est le type de formation végétale le plus recommandé et qu'il protège efficacement le sol des différents modes d'érosion superficielle. De plus, la biodiversité des formations herbacées peut être intéressante, celles-ci pouvant accueillir des espèces de milieux ouverts comme de nombreuses plantes à fleurs favorables aux pollinisateurs, des papillons et parfois des associations originales de plantes et d'animaux liées à l'artificialité du milieu (Vennetier *et al.*, 2015, p. 77 et 78).

À faible densité, la présence d'arbustes ne nuirait pas à la surveillance visuelle des ouvrages tandis que leur système racinaire, limité en taille et en profondeur, serait en général sans danger. Ce type de couvert végétal présente un intérêt écologique supérieur aux groupements herbacés purs. En plus des espèces de milieux ouverts, « de nombreuses autres espèces d'oiseaux, petits mammifères et pollinisateurs y sont favorisés par la source de nourriture que constituent les arbustes souvent très florifères de ces milieux et leurs fruits » (*ibid.*, p. 78 et 79). Ce milieu serait peu propice aux animaux fouisseurs et

présenterait un plus grand attrait paysager qu'un recouvrement uniquement herbacé. Par ailleurs, là où cela s'avère possible, « les milieux présentant plusieurs strates de végétation équilibrées (arbres, arbustes et herbacées) sont en général les plus riches biologiquement, et ils sont aussi souvent les plus recherchés en matière de paysage et d'accueil du public » (*ibid.*, p. 83).

Les auteurs avertissent cependant que leur guide doit être utilisé avec discernement et précautions : « chaque rivière est unique et chaque digue ou barrage particulier, en raison de leur histoire et des conditions locales de climat, de régime hydraulique, de végétation, de sol, d'enjeux humains ou économiques... » (*ibid.*, p. 214).

- ♦ *La commission d'enquête note que, sur la base d'une analyse fine des types de végétation et de leur comportement dans différents contextes, des chercheurs ont proposé une typologie de la végétation et une grille de gestion pour les ouvrages hydrauliques dans le contexte de la France. Elle constate que, selon cette grille de gestion, un couvert d'herbacées est toujours accepté tandis que l'insertion d'arbustes disséminés parmi les herbacées serait acceptable dans la plupart des cas. Quant aux peuplements arborés denses, ils seraient à proscrire en toutes circonstances.*

3.1.2 La situation au Québec

L'article 20 de la *Loi sur la sécurité des barrages*, en vigueur depuis 2002, précise que « tout barrage à forte contenance doit faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien réguliers de nature à permettre de déceler et de corriger rapidement toute anomalie et de maintenir l'ouvrage en bon état ». Cependant, ni la loi ni son règlement ne traitent de la gestion de la végétation sur les barrages. À cet effet, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a publié, en 2007, la note d'instruction *Maîtrise de la végétation sur les digues et barrages par la coupe de bois ou par l'application de phytocides par voie terrestre*. Cette note lie la gestion de la végétation sur les ouvrages à la surveillance et l'entretien exigés dans la loi :

Hydro-Québec et d'autres gestionnaires d'ouvrages procèdent régulièrement à l'entretien de digues ou de barrages afin de circonscrire les zones d'ennoiment de réservoirs, de lacs ou de cours d'eau. Ces travaux comportent un volet de maîtrise de la végétation. Si la végétation herbacée, arbustive ou arborescente peut être tolérée sur certains ouvrages et peut même contribuer à leur stabilité par son enracinement, règle générale, cette végétation doit être systématiquement éliminée pour en assurer l'intégrité et en faciliter l'inspection, conformément à la *Loi sur la sécurité des barrages*. (MDDEP, 2007)

La note d'instruction vise principalement à guider les directions régionales du MDDELCC dans le traitement des demandes d'autorisations. Elle précise les travaux qui sont soumis à l'obtention d'un certificat d'autorisation et ceux qui y sont soustraits. Outre les remarques formulées dans la citation ci-dessus, elle ne propose pas de lignes directrices ou de recommandations de bonnes pratiques en matière de gestion de la végétation (*id.*, 2007).

Hydro-Québec indique qu'elle porte attention à la gestion de la végétation sur les barrages depuis les années 1980 (DA10, p. 2). À sa demande, GENIVAR a réalisé, en 2002, une revue sommaire de l'information disponible sur la gestion de la végétation des digues et des barrages principalement aux États-Unis. Ce document fait brièvement état de la présence répandue de végétation ligneuse sur les barrages aux États-Unis, des risques, des inconvénients et des bénéfices pouvant en résulter et des méthodes de contrôle utilisées ou expérimentées (DA11, p. 4 à 7).

En 1987, Hydro-Québec s'était dotée d'une première norme visant la limitation de la végétation sur les barrages (DA12, p. 1). Édifiée en 2003, la nouvelle norme SB-70-01-00 intitulée « Maîtrise de la végétation sur les barrages » est toujours en vigueur, bien que présentement en révision (DA9). Cette norme a pour but de définir les endroits où toute végétation doit être éliminée, ceux où un certain type de végétation est toléré ou exigible, les modes et les moyens d'intervention ainsi que les règles de protection de l'environnement s'appliquant (*ibid.*, p. 1 ; DA10, p. 2).

Bien qu'ayant formulé un principe restrictif selon lequel « aucune végétation n'est tolérée sur le barrage²⁰ », la norme énonce trois modes d'interventions possibles, dont deux comportant une certaine forme de tolérance à la végétation (DA9, p. 1) :

- l'élimination (éliminer toute végétation existante et entraver la reprise de toute végétation) ;
- une limitation sélective (éliminer seulement les herbacées, arbustes, arbrisseaux et branches d'arbres nuisibles aux examens visuels) ;
- une limitation particulière (tolérer certaines espèces végétales reconnues pour jouer un rôle précis tel que la protection contre l'érosion par ruissellement ou les glissements de terrain).

La norme précise que l'intervention sur la végétation est précédée d'un inventaire sur le barrage et d'un choix de stratégie de maîtrise intégrée établissant l'utilisation d'un ou plusieurs modes d'intervention. Une surveillance est menée pendant les travaux alors qu'un suivi subséquent doit assurer le respect des clauses environnementales et la pertinence de la stratégie choisie. Les travaux doivent être suivis de la production d'un rapport dressant un bilan des travaux (DA9, p. 5 et 6).

- ♦ *La commission d'enquête constate qu'il n'y a pas au Québec de consigne, de ligne de conduite ou de balises claires concernant la gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques. Dans la note d'instruction gouvernementale, tout comme dans la norme d'Hydro-Québec relative à la maîtrise de la végétation, il est à la fois question d'élimination systématique de toute végétation et de tolérance possible envers certaines formes de végétation.*

20. Particulièrement aux endroits où peuvent se manifester des signes d'anomalie, aux emplacements de certains équipements (drainage, instrumentation, chemin d'accès) et aux endroits où les racines peuvent pénétrer dans les éléments d'étanchéité et les perturber (DA9, p. 2).

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'il serait utile et pertinent de développer un outil de gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques qui serait adapté aux conditions du Québec. Son rôle serait d'optimiser la couverture végétale des ouvrages de manière à mieux concilier les usages et les fonctions écologiques, paysagères et sociales de la végétation avec les impératifs de sécurité. Une telle approche s'intégrerait mieux dans une démarche de développement durable tout en respectant les principes de préservation de la biodiversité et de protection du patrimoine culturel. Cet outil gagnerait à être réalisé par les gestionnaires d'ouvrages hydrauliques en collaboration avec les ministères concernés.*

3.1.3 La végétation sur la digue de la centrale des Cèdres

Le contexte historique

La digue de la centrale des Cèdres est un cas typique d'ouvrage hydraulique ancien sur lequel la végétation a été tolérée et qui a été graduellement colonisé par des arbustes et des arbres (DA10, p. 1). Hydro-Québec explique : « au moment où on a fait le constat qu'il y en avait beaucoup et qu'ils pouvaient causer des préjudices [on a jugé que] de les couper, ça aurait pu créer plus de problèmes que de les laisser là et de les gérer au cas par cas » (M. Steven Doré-Richard, DT2, p. 47). La gestion au cas par cas a donc consisté principalement à intervenir si un arbre mourait ou était déraciné et à éliminer ceux qui nuisaient aux inspections. En pratique, des arbres étaient abattus tous les ans (M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 53 et 55). Ainsi, « [...] un suivi des arbres présents depuis plusieurs années a été réalisé et une gestion du risque a été faite, ce qui a permis de tolérer ces arbres depuis plusieurs décennies » (PR5.1.1, p. 62 et 63).

En 1992, Hydro-Québec avait mandaté un groupe de travail pour statuer sur les problèmes de la maîtrise de la végétation sur les digues et les barrages. Celui-ci rappelle que, bien qu'Hydro-Québec considère la végétation sur les digues et les barrages « incompatible avec le bon fonctionnement des ouvrages de retenue, et nuisible à la surveillance visuelle et instrumentale des ouvrages » (DA12, p. 1). Ce groupe note cependant que les cas recensés de bris d'équipements dus à la végétation présente sur les ouvrages sont plutôt rares.

En 1993, le groupe de travail a analysé l'étalement racinaire d'arbres matures sur la digue en excavant un saule et un orme d'Amérique. Ces travaux avaient permis de constater que les racines du saule étaient superficielles et étalées tandis que le système racinaire de l'orme était plutôt de type pivotant et profond et que sa racine principale avait pénétré profondément dans le manteau d'argile de la digue, sous le niveau d'eau. Des infiltrations d'eau avaient aussi été décelées dans l'argile à cet endroit (DA12, p. 5).

Le groupe soulignait le besoin de mieux documenter les différents types de systèmes racinaires des arbres ainsi que leur potentiel de reproduction végétative. Il recommandait de tenir compte à la fois du type et de la sensibilité de l'ouvrage et des dimensions des arbres en cause pour choisir de conserver ou d'éliminer des arbres présents sur les digues et les barrages (*id.*).

En 2017, Hydro-Québec a réalisé un inventaire partiel des arbres sur la digue avec une estimation des caractéristiques du système racinaire de chacune des essences présentes (DQ3.2). Elle en conclut que tous les arbres n'ont pas le même pouvoir de nuisance à la structure du barrage, mais, qu'avec le temps, le système racinaire des arbres de grandes tailles peut atteindre le manteau d'argile de la digue même s'il est de type superficiel (DA10, p. 2).

La gestion prévue dans la zone des travaux

La gestion prévue de la végétation dans les aires des travaux est distincte de celle prévalant sur le reste de la digue. Hydro-Québec évalue que la zone des travaux compte pour près de 15 % de la superficie actuelle de la digue (DQ3.1, p. 1). Un inventaire réalisé en 2016 a permis de constater que la zone des travaux comprend 193 arbres, soit 40 arbres matures, 70 arbres d'âge moyen et 83 jeunes arbres (DA3).

Dans un premier temps, Hydro-Québec compte éliminer toute la végétation présente dans les aires des travaux et, en particulier, les arbres et les arbustes. Aux emplacements prévus pour l'imperméabilisation, pour la stabilisation de talus et pour l'installation de filtres inverses, la végétation ligneuse serait abattue tandis que les souches et les racines seraient extraites et les vides remplis partout où leur décomposition est susceptible d'affaiblir la digue. D'autres arbres pourraient être éliminés aux emplacements éventuels d'entreposage des matériaux ou sur le tracé des accès temporaires de la machinerie (DA10, p. 2 et 3).

Toutes les nouvelles surfaces de remblai construites (filtres inverses, aires d'imperméabilisation et aires de stabilisation de talus) seraient considérées et traitées comme de nouveaux ouvrages et, conséquemment, laissées libres de végétation. Hydro-Québec n'a pas l'intention de replanter ces surfaces. Elle précise que les végétations arborescente, arbustive et herbacée n'y sont pas souhaitables (PR5.1.1, p. 62 et 63). Pour justifier l'absence de végétation, elle invoque des motifs de sécurité, en particulier « les dommages potentiels à l'intégrité structurale ou à la surface des barrages causés par l'intrusion des racines ou la chute des arbres, les difficultés accrues lors des inspections des infrastructures ou encore, les dommages causés par les galeries et les terriers des rongeurs protégés par la végétation » (DA11, p. iii).

Hydro-Québec précise que ces restrictions sont plus pertinentes « lors des premières années suivant la mise en eau d'un barrage ou sa réfection, période pendant laquelle les anomalies de comportement sont les plus susceptibles de se produire et les fréquences d'inspection sont plus élevées » (PR5.1.1, p. 62). Durant cette période, elle envisage d'éliminer la végétation par des moyens mécaniques et chimiques. Néanmoins, après quelques années, elle pourrait laisser la végétation s'installer parce que la nature devrait reprendre son cours. Il est question d'une tolérance qui, avec le temps, pourrait s'exercer envers la reprise des herbacées. Cependant, il n'est pas question d'y tolérer la repousse des arbres qui continuerait d'être inhibée par des activités de fauchage récurrentes (M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 52 et DT2, p. 31 et 32).

Le MDDELCC préférerait conserver une végétation riveraine et littorale sur les ouvrages hydrauliques. Il envisage d'exiger un ensemencement herbacé immédiatement à la fin des travaux afin, notamment, de prévenir l'implantation d'espèces exotiques envahissantes. Il juge qu'un couvert herbacé ne compromettrait pas la stabilité des ouvrages (M^{me} Isabelle Nault, DT2, p. 32). Quant au MFFP, il souhaite que la gestion de la végétation sur la digue permette d'y reconstituer des habitats propices aux espèces semi-aquatiques et terrestres comme la tortue géographique et la couleuvre brune²¹ en cherchant à la « renaturaliser » avec des essences végétales herbacées et arbustives au système racinaire superficiel (M^{me} Marie-Hélène Fraser, DT2, p. 33).

La MRC de Vaudreuil-Soulanges et la Municipalité des Cèdres considèrent la digue comme un élément important du paysage et du réseau récréotouristique de mise en valeur du fleuve Saint-Laurent. Elles craignent que la perte de végétation sur la digue ne réduise les qualités récréotouristique et paysagère du fleuve de même que l'attractivité de la piste cyclable. Elles demandent que des ensemencements et des plantations soient réalisés au plus tôt sur la digue afin d'en restaurer l'aspect et d'y prévenir la propagation de plantes exotiques envahissantes. En ce qui concerne les arbres, la MRC demande à Hydro-Québec de compenser ceux qu'elle prévoit couper par une plantation d'arbres au sommet de la digue (DM2, p. 7 ; DM3, p. 9 à 11).

- ♦ *La commission d'enquête note que dans la zone des travaux, Hydro-Québec compte éliminer toute végétation et empêcher toute recolonisation végétale durant les premières années suivant la réfection de la digue de la centrale des Cèdres. Hydro-Québec prévoit qu'après une période de stabilisation, elle pourrait tolérer une colonisation naturelle de la digue par des plantes herbacées tout en continuant à éliminer systématiquement la repousse d'arbres.*
- ♦ *La commission d'enquête constate que les ministères responsables de l'environnement et de la faune ainsi que les représentants de communautés riveraines ont formulé des préoccupations d'ordres écologique, paysager et social au regard de la gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres. Elle note que ces préoccupations sont en tous points similaires à celles rapportées en Europe et aux États-Unis et maintenant jugées légitimes et conciliables par les organismes de gestion d'ouvrages hydrauliques.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête partage l'avis d'Hydro-Québec selon lequel, pour des motifs de visibilité, d'accessibilité et de stabilité de la digue de la centrale des Cèdres, il n'est pas souhaitable d'introduire des arbres ou de laisser des arbres s'implanter aux endroits où la digue aurait fait l'objet d'une réfection.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, pour protéger les matériaux des aires de réfection de la digue de la centrale des Cèdres contre l'érosion de surface et pour prévenir une colonisation par des espèces exotiques envahissantes, le promoteur devrait, dès la fin des travaux, y implanter une couverture herbacée robuste qui serait ensuite entretenue et maintenue à faible hauteur. Elle estime qu'un tel couvert, tout en permettant l'accès à la digue et son inspection, serait avantageux également sur les plans écologique, paysager et récréotouristique.*

21. La tortue géographique est une espèce désignée vulnérable au Québec et la couleuvre brune est reconnue comme espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (PR3.1, p. 4-64 à 4-69).

- ♦ *Avis – La commission d'enquête invite Hydro-Québec à envisager, après les premières années suivant la réfection de la digue de la centrale des Cèdres, l'implantation d'arbustes disséminés dans les aires de travaux. La commission considère qu'en faible densité, des arbustes à enracinement superficiel pourraient améliorer les qualités écologique et paysagère de la digue sans compromettre les activités de surveillance ni menacer l'intégrité de l'ouvrage.*

La gestion prévue hors de la zone des travaux

À l'extérieur de la zone des travaux, soit sur près de 85 % de la superficie actuelle de la digue, le promoteur affirme qu'il n'y aurait pas de changement à prévoir à court terme en matière de tolérance des arbres sur la digue. Il compte poursuivre les pratiques « de maîtrise intégrée de la végétation » expliquées plus haut et qu'il a menées jusqu'à maintenant afin d'assurer la sécurité des installations (DA10, p. 2). Il affirme qu'il consent à conserver des arbres sur la digue principalement en raison de considérations sociales. Sa porte-parole précisait :

Dans le fond, si c'était notre choix, il n'y aurait pas d'arbres. Mais c'est sûr qu'on est en milieu urbain, on est dans un parc qui est utilisé par des usagers. Il y a des activités récréotouristiques. Alors c'est pour ça, dans le fond, qu'on considère [une gestion] au cas par cas. [...] Sinon on couperait tout.
(M^{me} Caroline Belley, DT2, p. 44 et 45)

Considérant la valeur accordée par le MDDELCC et le MFFP ainsi que par les représentants des communautés riveraines à la présence de végétation sur la digue et compte tenu de la sensibilité au contexte d'insertion manifestée jusqu'ici par Hydro-Québec dans sa gestion de la végétation, il serait indiqué et légitime qu'une maîtrise intégrée de la végétation soit dorénavant conçue et réalisée en concertation avec les parties intéressées. Aux yeux de la commission, une démarche de concertation ouverte et transparente représente la meilleure approche pour concilier les enjeux écologiques, paysagers et récréotouristiques avec les objectifs de sécurisation de la digue. De plus, celle-ci souscrirait avantageusement au principe de développement durable *participation et engagement* qui appelle à la participation des citoyens et des groupes pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.

Il appert qu'un plan de gestion pluriannuel complété par un programme de suivi de l'évolution de la végétation sur la digue constituerait un outil approprié de gestion de la végétation. Un tel plan pourrait couvrir l'ensemble de la digue de manière à inclure aussi les zones de réfection. Puisque la digue est une composante du paysage immédiat de la municipalité Les Cèdres, des circuits récréotouristiques des MRC riveraines et aussi une composante des rives, du littoral et des habitats fauniques du fleuve Saint-Laurent, il serait essentiel que des représentants des communautés riveraines, du MFFP et du MDDELCC participent à la conception et à la mise à jour de ce plan.

- ♦ *La commission d'enquête constate que dans les parties de la digue de la centrale des Cèdres situées hors de la zone des travaux, Hydro-Québec compte poursuivre ses pratiques de gestion sélective et graduelle de la végétation. Elle note que, sensible au contexte social du milieu, Hydro-Québec consent à tolérer la présence d'arbres sur la digue et à les gérer au cas par cas.*

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les choix de gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres doivent concilier les enjeux écologiques et sociaux avec l'objectif de sécurité. À cette fin, elle considère qu'un plan de gestion pluriannuel transparent, s'appuyant sur un inventaire à jour de la végétation et accompagné d'un programme de suivi serait un outil approprié.*
- ♦ **Avis** – *Considérant que la digue de la centrale des Cèdres est intégrée au milieu de vie des communautés riveraines et qu'elle fait partie des habitats riverains du fleuve Saint-Laurent, la commission d'enquête est d'avis qu'il est essentiel que des représentants de ces communautés ainsi que des ministères responsables de l'environnement et de la faune participent à l'élaboration et à l'évolution du plan de gestion de la végétation de la digue.*

La compensation des arbres coupés

Il est maintenant généralement reconnu que la présence d'arbres dans un territoire, et spécialement en milieu urbain, génère plusieurs bénéfices et services écologiques²² (MDDEP, s. d. ; FAO, 2016 ; INSPQ, 2017). En raison de la dominance de l'activité agricole sur leurs territoires, les MRC de Beauharnois-Salaberry et de Vaudreuil-Soulanges affichent des ratios de superficies forestières relativement faibles de l'ordre de 10 % et 21 % respectivement. Pour elles, la plantation d'arbres contribue à améliorer le paysage et la qualité de vie de leurs citoyens (PR5.1.1, p. 62 ; M^{me} Alexandra Lemieux, DT1, p. 66 et DT2, p. 25 ; M. Philippe Meunier, DT1, p. 65 et DT2, p. 27).

Pour des motifs de stabilité et de sécurité de la digue, Hydro-Québec se refuse à remplacer *in situ* les arbres abattus au moment des travaux. Reconnaisant les bénéfices apportés par les arbres et la valeur que leur accorde la communauté, elle s'engage néanmoins à compenser chaque arbre éliminé en plantant un nombre équivalent d'arbres répartis à parts égales, sur le territoire des deux municipalités riveraines. Il reste à sélectionner, de concert avec les municipalités, l'emplacement des plantations et les essences des arbres de remplacement (PR5.1.1, p. 62 et 63 ; M^{mes} Caroline Belley et Christine Vadeboncœur, DT1, p. 62 à 68).

La MRC de Vaudreuil-Soulanges affirme qu'elle préférerait que le remplacement des arbres coupés par Hydro-Québec soit « réalisé dans le cadre d'un plan d'ensemble visant à créer au sommet de la digue un corridor vert paysagé » afin d'en faire un « haut lieu du parc régional » (DM2, p. 7). De plus, en compensation pour la coupe, elle demande à Hydro-Québec « de planter un minimum de deux arbres pour chaque arbre coupé considérant que plusieurs des arbres en place sont matures » (*id.*).

Dans une logique de compensation, l'objectif est d'équilibrer ou de neutraliser une perte par un gain. Selon la proposition d'Hydro-Québec, il est vraisemblable que les arbres de remplacement soient de jeunes arbres provenant de pépinières et dont la taille serait nettement inférieure à plusieurs de ceux qu'ils remplaceraient. La perte ne serait donc que partiellement compensée. En principe, un jeune plant offre moins de bénéfices et de

22. Entre autres, les arbres contribuent à réduire la température et à prévenir les îlots de chaleur. Ils captent les poussières ainsi que divers polluants atmosphériques et fixent le carbone atmosphérique. Leur canopée intercepte les précipitations, fait office de brise-vent et offre des habitats fauniques précieux pour la biodiversité du territoire.

services écologiques qu'un arbre plus grand, notamment en matière d'ombrage, de volume de canopée ou de surface foliaire.

Il y aurait alors un délai de quelques années ou décennies avant que les arbres de remplacement aient atteint un gabarit analogue à celui de plusieurs arbres coupés. Entre-temps, il est plausible que, parmi tous les arbres plantés dans un contexte urbain, il puisse y avoir des pertes ou de la mortalité. Compte tenu de ces facteurs, aux yeux de la commission, la compensation serait plus équitable en réajustant à la hausse le ratio de remplacement des arbres.

Par ailleurs, les travaux de réfection proposés ne seraient pas le seul facteur de perte d'arbres sur la digue des Cèdres. Hydro-Québec a expliqué que ses activités périodiques d'inspection et d'entretien entraînent généralement des coupes d'arbres sur la digue. Ainsi, « il y a abattage d'arbres à toutes les années » (M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 52, 53 et 55).

Pour la commission, même si elles sont étalées dans le temps, l'effet cumulatif de ces pertes d'arbres n'est pas négligeable. À ses yeux, il serait logique que la compensation pour perte d'arbres couvre non seulement les travaux de réfection de la digue, mais également l'ensemble des activités requises par l'exploitation de la centrale des Cèdres, c'est-à-dire aussi les travaux récurrents d'inspection et d'entretien de la digue.

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête juge qu'il est préférable de compenser la perte des arbres qui seraient coupés sur la digue de la centrale des Cèdres par une plantation d'arbres à l'extérieur de la digue et sur le territoire des municipalités touchées.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ratio de remplacement d'un pour un proposé par Hydro-Québec pour compenser les arbres coupés par les travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres devrait être majoré de manière à compenser les différences de taille avec les arbres de remplacement, les délais de croissance et les taux potentiels de mortalité.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la compensation des arbres coupés ne devrait pas se restreindre aux arbres coupés durant les travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, mais devrait dorénavant englober toute coupe d'arbres réalisée sur la digue. Elle considère que les arguments justifiant la compensation durant le projet sont aussi valables pour les arbres qui seraient coupés ultérieurement, à l'occasion d'opérations de surveillance et d'entretien de la digue.*

3.2 Le milieu aquatique

La commission analyse dans cette section l'impact du projet sur le milieu aquatique et plus spécifiquement sur la végétation aquatique et littorale ainsi que sur les milieux humides et l'habitat du poisson.

3.2.1 La végétation aquatique et littorale et les milieux humides

La végétation aquatique et littorale est une composante importante de l'écosystème. Elle joue un rôle pour l'équilibre biologique en plus de présenter des bénéfices esthétiques, sociaux et économiques. Quant aux milieux humides, ils représentent un maillon essentiel des milieux naturels et sont composés d'une gamme variée d'écosystèmes, tels que les étangs, les marais, les marécages et les tourbières.

La végétation aquatique et littorale

L'inventaire

L'inventaire de la végétation aquatique et littorale présente dans la zone d'étude du projet a été effectué par le promoteur au même moment que la caractérisation de l'habitat du poisson. Trois secteurs ont été ciblés, soit le canal d'amenée, le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson (figure 2). La végétation aquatique et littorale forme une bande diffuse dont la largeur et la densité varient selon le secteur à l'étude. Elle est présente sur une profondeur d'environ 1,5 m. Le secteur présentant le moins de végétation aquatique est le canal d'amenée, étant donné que la vitesse du courant y est plus élevée et que les pentes de la rive sont plus prononcées que celles des deux bassins (PR3.1, p. 4-38 et 4-39).

Quelques îlots d'herbiers denses ont été repérés à la sortie de l'évacuateur désaffecté dans le bassin de Saint-Timothée. Une bande diffuse de végétation aquatique dont la densité serait moyenne s'étend de l'île aux Vaches jusqu'au barrage de Saint-Timothée. Cette densité moyenne diminuerait légèrement de l'amont vers l'aval dans ce secteur. Étant donné la faible vitesse du courant ainsi que la pente douce dans ce bassin, la végétation s'étend parfois à plus de 80 m de la rive. Des îlots d'herbiers denses ont également été repérés près de l'évacuateur aval, dans le bassin de la Pointe-du-Buisson (figure 2). Une bande de végétation aquatique diffuse est observée le long de la rive de la digue dans ce secteur et peut s'étendre sur environ 60 m à partir de la rive (PR3.1, p. 4-38 et 4-39).

- ♦ *La commission d'enquête note la présence de végétation aquatique et littorale, généralement diffuse autour de la digue de la centrale des Cèdres et de quelques îlots denses, notamment près des évacuateurs désaffectés. La végétation aquatique et littorale occupe une plus faible superficie dans le canal d'amenée comparativement aux bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson, en raison des pentes plus abruptes de sa rive et des vitesses de courant plus élevées.*

Les impacts du projet sur la végétation aquatique et littorale

Les travaux d'excavation, de terrassement, d'imperméabilisation, de mise en place de filtre inverse et de stabilisation de talus entraîneraient une perte de la végétation aquatique sur une superficie de l'ordre de 68 144 m², dont 33 569 m² seraient permanents et 34 575 m² seraient temporaires. Néanmoins, le promoteur estime que l'impact résiduel du projet sur la végétation aquatique et littorale serait d'importance moyenne. Il considère que celle-ci

devrait recoloniser les milieux touchés après les travaux étant donné que le substrat utilisé sera majoritairement d'une granulométrie similaire à celle du substrat actuel (PR3.4, p. 17 et 31 ; PR5.1.1, p. 30).

Bien qu'aucune mesure n'ait été prévue à l'origine pour favoriser la reprise de la végétation aquatique et littorale après les travaux, le promoteur a témoigné, au cours de l'audience publique, de son intérêt à mettre en place des actions qui favoriseraient une reprise hâtive des herbiers, répondant ainsi à une demande du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (M^{me} Patricia Johnston, DT2, p. 40 ; PR6, avis n° 5, p. 11). Ces actions gagneraient à être élaborées de concert avec le ministère ou à la satisfaction de celui-ci.

Enfin, un suivi de la reprise de la végétation est prévu, soit un an, trois ans et cinq ans après la fin des travaux (PR5.1.1, p. 65). Ce suivi revêt une grande utilité puisqu'il permettrait, le cas échéant, la mise en place de mesures correctives, et ce, tant pour les secteurs touchés par les pertes temporaires que permanentes.

Pour la commission d'enquête, l'adoption de mesures favorisant la reprise hâtive de la végétation aquatique et littorale est essentielle en raison, notamment, de son rôle écologique, de sa capacité à contrer ou à limiter le pouvoir érosif de l'eau et de sa contribution à la stabilisation des rives. Elles s'inscriraient avantageusement dans une perspective large de protection de l'environnement, un des principes clés du développement durable. À ce titre, des conditions allant dans ce sens devraient être exigées par le MDDELCC si le projet devait être autorisé.

- ♦ **Avis** – *Considérant la perte relativement importante de végétation aquatique et littorale découlant du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait s'engager à mettre en place des actions concrètes afin de favoriser une reprise rapide. De plus, les pertes temporaires devraient faire l'objet d'un suivi pour mettre éventuellement en place des mesures correctives.*

Les milieux humides

L'inventaire

L'inventaire des milieux humides a été réalisé à partir d'une recension de la documentation existante. Une visite sur le terrain a permis de valider leur délimitation et de procéder à leur caractérisation. Au total, sept milieux humides (ou complexes de milieux humides) ont été répertoriés à proximité du projet. Ils couvrent une superficie totale de 101 764 m² (10,18 ha) (tableau 4). Les milieux humides se concentrent principalement sur l'île aux Vaches et près de la centrale des Cèdres (figure 2).

Le promoteur a déterminé la valeur écologique de ces milieux humides selon une méthode établie à partir d'un document produit par le MDDELCC. Cette méthode prend en compte plusieurs paramètres, notamment la superficie et l'hydroconnectivité ainsi que la présence d'espèces floristiques à statut précaire. Il considère que la valeur écologique de la majeure

partie des milieux humides présents le long de la digue est faible. Selon le promoteur, le grand marécage de l'île aux Vaches (MH5) et le complexe de marais et de marécages riverains (MH7) situé dans le bassin de la Pointe-du-Buisson auraient cependant une valeur écologique moyenne. Ces deux milieux se distinguent notamment des autres par leur superficie plus importante (PR3.1, p. 4-36 et 4-37).

Bien que de superficies moins grandes, la commission s'étonne que d'autres milieux humides aient été considérés comme ayant une faible valeur écologique en dépit de la présence d'espèces floristiques à statut précaire. Qui plus est, ces espèces devraient requérir minimalement le développement de moyens pour assurer leur pérennité, ce qui exige l'incontournable reconnaissance de leur valeur écologique, favorisant ainsi le maintien de la diversité biologique.

Tableau 4 Les types de milieux humides

Milieu humide	Type de milieu humide	Superficie (m ²)	Lien hydrologique de surface	Présence d'espèces floristiques à statut précaire
MH1	Marais	6 738	Oui	Non
MH2	Marais	11 578	Oui	Non
MH3	Marécage arborescent	200	Non	Matteuccie fougère-à-l'autruche
MH4	Marécage arborescent	1 603	Non	Matteuccie fougère-à-l'autruche Sanguinaire du Canada Noyer cendré
MH5	Marécage arborescent	41 812	Oui	Matteuccie fougère-à-l'autruche Sanguinaire du Canada Noyer cendré
MH6	Marécage arborescent	81	Non	Noyer cendré
MH7-1	Marais	18 004	Oui	Non
MH7-2	Eau peu profonde	690	Oui	Non
MH7-3	Marécage arbustif	14 525	Oui	Lycople de Virginie
MH7-4	Marais	6 533	Oui	Non

Source : PR3.1, p. 4-34.

- ♦ *La commission d'enquête constate que sept milieux humides ont été répertoriés à proximité du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, dont deux auraient une valeur écologique moyenne, soit un grand marécage situé sur l'île aux Vaches et un complexe de marais et de marécages riverains situé dans le bassin de la Pointe-du-Buisson.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la présence d'espèces floristiques à statut précaire dans certains milieux humides le long de la digue de la centrale des Cèdres devrait dicter la reconnaissance de leur forte valeur écologique pour favoriser le maintien de la diversité biologique.*

Les impacts du projet sur les milieux humides

L'aménagement de filtre inverse et les travaux de stabilisation du talus toucheraient deux des sept milieux humides identifiés et engendreraient des pertes permanentes d'environ 207 m². Il s'agit de deux marais, un dans le bassin de Saint-Timothée (MH2) et un autre dans le bassin de la Pointe-du-Buisson (MH7-4). Outre ces pertes, le promoteur mentionne que des pertes temporaires pourraient s'y ajouter. Bien qu'il ne soit pas en mesure de les estimer présentement, il considère qu'elles devraient être minimales. Il ajoute que les impacts seraient atténués, car la mise en place des filtres inverses et la stabilisation des talus seraient effectuées durant l'hiver (PR3.4, p. 16).

Il importe de préciser que la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*, qui a été adoptée en juin 2017, instaure un nouveau régime de gestion dont l'objectif est « d'éviter les pertes de milieux humides et hydriques et de favoriser la conception de projets qui minimisent leurs impacts sur le milieu récepteur » (art. 46.0.1) et de fixer un objectif d'aucune perte nette de ces milieux (art. 2). Ce nouveau régime exige également « des mesures de compensation dans le cas où il n'est pas possible, pour les fins d'un projet, d'éviter de porter atteinte aux fonctions écologiques et à la biodiversité des milieux humides et hydriques » (art. 46.0.1). Ladite loi prévoit un régime de compensation transitoire, jusqu'à ce qu'un règlement soit adopté, afin de définir les dispositions relatives prévues quant à la compensation des milieux humides et hydriques (art. 57 et 66). Le *Projet de règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* était à l'étude au moment de rédiger ce rapport (MDDELCC, 2018b).

Au-delà de l'encadrement réglementaire, la commission d'enquête estime que des efforts soutenus devraient être déployés pour mieux protéger les milieux humides et pour développer un encadrement adéquat des interventions, lorsque celles-ci sont requises. Dans ce contexte, des projets de restauration, de création ou de valorisation écologique de milieux humides devraient être pensés comme mesures compensatoires, souscrivant ainsi à la *protection de l'environnement* et à la *préservation de la biodiversité*, deux principes du développement durable.

Pris isolément, l'impact de ce projet sur la perte de milieux humides peut paraître banal en raison de la modeste superficie dont il est question ici. Mais il faut surtout éviter de singulariser les pertes associées à chaque projet pris isolément et procéder plutôt par une appréciation dans une perspective globale. Il conviendra alors de se rappeler qu'il ne s'agit pas de limiter la perte des milieux humides, mais plutôt de viser leur conservation et leur gestion intégrée pour assurer leur pérennité.

- ♦ ***Avis*** – Dans le respect des principes de développement durable et de la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger du promoteur qu'il développe un programme de compensation pour les pertes des milieux humides qu'engendrerait la réfection de la digue de la centrale des Cèdres.

3.2.2 L'habitat du poisson

Le promoteur a réalisé une recherche documentaire et des inventaires sur le terrain afin de dresser un portrait représentatif des espèces piscicoles fréquentant la zone des travaux et afin de déterminer les caractéristiques des habitats propices à celles-ci. Les inventaires ont permis d'identifier certaines espèces d'intérêt sportif qui seraient présentes dans les plans d'eau à proximité du projet, notamment l'achigan à grande bouche, l'achigan à petite bouche, le grand brochet, la perchaude, la truite arc-en-ciel et le doré jaune. En ce qui a trait aux espèces de poissons à statut précaire, quelques espèces seraient susceptibles de fréquenter les milieux environnant les travaux, soit le méné d'herbe, la barbotte des rapides, l'anguille d'Amérique, l'aloise savoureuse, le brochet vermiculé, les chevaliers cuivré et de rivière, le dard de sable, les esturgeons jaune et noir, le fouille-roche gris et le tête rose (PR3.1, p. 4-43 à 4-49 et 6-23).

Les inventaires ont permis de caractériser les habitats de fraie printanière et estivale ainsi que les habitats d'alimentation et d'alevinage (figure 2). Plusieurs caractéristiques ont été prises en compte afin de réaliser cette caractérisation, incluant le courant, la profondeur, le substrat et la température de l'eau.

Le canal d'amenée de la centrale des Cèdres

Le promoteur mentionne que le canal d'amenée de la centrale des Cèdres présente des conditions d'habitat peu variées pour le poisson, bien que quelques secteurs offrent des habitats propices à certaines espèces. La présence d'un substrat majoritairement grossier est observée dans la rive du canal. Ce substrat devient plus fin à partir d'environ 20 m de la rive.

De faibles superficies d'habitats en rive ont été répertoriées, car la profondeur de l'eau augmente rapidement. Ainsi, le potentiel d'habitat de fraie dans le canal d'amenée serait faible en raison de la pente prononcée près de la digue (PR3.3, p. 30). La profondeur moyenne mesurée durant les inventaires dans le canal d'amenée est de 10 m. Un nid d'achigan a été observé sur la rive sud du canal d'amenée à la hauteur de l'île aux Vaches, alors qu'« aucun nid d'achigan ni aucun œuf ou larve de perchaude n'a été observé dans la zone des travaux du canal d'amenée » (PR3.1, p. 4-57). Cette situation pourrait s'expliquer par l'augmentation des profondeurs à partir de la rive ainsi que par la présence abondante d'herbiers aquatiques en rive et leur absence à des profondeurs plus importantes (*ibid.*).

Un habitat d'alimentation et d'alevinage pourrait par contre être présent dans le secteur des travaux projetés pour les espèces comme l'achigan à grande bouche, la perchaude et le grand brochet. Le canal d'amenée représente un habitat d'alimentation de faible qualité pour la truite arc-en-ciel étant donné l'absence de gravier dans ce secteur. Enfin, la présence du doré jaune dans le secteur serait peu probable étant donné l'absence de rapides et le peu de végétation aquatique (PR3.1, p. 4-58).

En ce qui a trait aux espèces à statut précaire, quelques secteurs dans le canal d'amenée pourraient présenter un habitat pour la fraie et l'alevinage, notamment pour le méné d'herbe

(en eau peu profonde) et pour la barbotte des rapides (PR3.1, p. 4-78). Après la reproduction printanière, l'aloise savoureuse pourrait également se retrouver près de la centrale des Cèdres (PR5.1.1, p. 47).

- ♦ *La commission d'enquête constate que le canal d'amenée de la centrale des Cèdres présente des conditions d'habitat peu variées pour le poisson.*

Le bassin de Saint-Timothée

Le bassin de Saint-Timothée est vidangé annuellement à l'automne en prévision de la saison hivernale. Le fond du bassin est majoritairement composé d'un substrat grossier avec une présence de substrat moyen. La profondeur de l'eau mesurée à 50 m de la rive varie en moyenne de 3 à 5 m. Trois frayères ont été inventoriées à proximité de la digue, dont une à proximité de l'évacuateur désaffecté, alors que les deux autres seraient situées en amont et en aval de celle-ci. Les espèces susceptibles d'utiliser ces frayères sont le meunier noir, le chevalier rouge, le chevalier blanc et l'achigan à petite bouche. Plusieurs nids de cette dernière espèce ont été repérés à proximité de l'évacuateur désaffecté dans des zones où des travaux seraient prévus. La forte densité de végétation aquatique près de la rive revêt un intérêt pour les espèces de poisson d'eaux calmes. Ce bassin pourrait également servir d'habitat d'alimentation potentiel pour la truite arc-en-ciel et pour le doré jaune. Quatre autres habitats ont été répertoriés dans le bassin aux abords des îles au sud de la digue. Trois de ces habitats offrent des aires d'alevinage pour différentes espèces de poissons alors que l'autre habitat est caractérisé par la présence d'une fraye potentielle (PR3.1, p. 2-4, 4-58 et 4-59).

Des espèces à statut précaire, comme le méné d'herbe, pourraient fréquenter certains secteurs peu profonds du bassin de Saint-Timothée pour la fraie et l'alevinage alors que la barbotte des rapides pourrait utiliser le secteur pour la fraie, l'alimentation et l'alevinage. Le secteur amont de ce bassin, à proximité des milieux humides, présente des habitats propices pour le brochet vermiculé, bien qu'aucun individu n'ait été capturé dans le secteur durant les inventaires (PR3.1, p. 4-78 ; PR5.1.1, p. 48 et 50).

- ♦ *La commission d'enquête constate que trois frayères et des habitats d'alimentation potentiels pour plusieurs espèces de poisson, y compris certaines à statut précaire, ont été inventoriés dans le bassin de Saint-Timothée, à proximité de la digue de la centrale des Cèdres.*

Le bassin de la Pointe-du-Buisson

À l'instar du bassin de Saint-Timothée, le bassin de la Pointe-du-Buisson est vidangé annuellement. Du substrat grossier et rocailleux est majoritairement présent dans le bassin, alors que le recouvrement secondaire est très variable selon l'endroit. La profondeur mesurée à 50 m de la rive est de 5 m en moyenne. Étant donné la diversité de son substrat et l'abondance de sa végétation aquatique, ce bassin offre un habitat diversifié qui convient à plusieurs espèces de poissons.

Au total, cinq habitats y ont été répertoriés, dont une frayère multispécifique située dans le complexe de milieux humides MH-7 à proximité de la digue (figure 2). Plusieurs espèces de poissons utilisent cette frayère, notamment la truite arc-en-ciel, le doré jaune, la perchaude, le chevalier jaune et les meuniers. Elle offre également des habitats d'alevinage et d'alimentation à certaines espèces. Deux autres frayères ont été répertoriées sur la rive sud, en aval du barrage de Saint-Timothée, alors que les deux autres sont situées en aval de la centrale des Cèdres (PR3.1, p. 4-59 à 4-61).

Pour les espèces à statut précaire, des habitats propices à la fraie et à l'alevinage pour le méné d'herbe et la barbotte des rapides pourraient être présents dans ce bassin. Pour cette dernière espèce, il serait possible qu'elle fréquente le secteur pour l'alimentation. Le secteur à proximité des marais en aval du barrage de Saint-Timothée pourrait être fréquenté par le brochet vermiculé (PR3.1, p. 4-78 et 4-79 ; PR5.1.1, p. 50).

- ♦ *La commission d'enquête constate que le bassin de la Pointe-du-Buisson offre des habitats diversifiés de fraie, d'alevinage et d'alimentation qui conviennent à plusieurs espèces de poisson, y compris certaines espèces à statut précaire.*

Les impacts du projet sur l'habitat du poisson

Les travaux le long de la digue entraîneront la perturbation de milieux fréquentés par les poissons, et même parfois leur destruction. La perturbation de ces habitats aquatiques est liée aux travaux d'imperméabilisation, à la mise en place de nouveaux substrats et à la perte de végétation aquatique (PR3.3, p. 40 et 41).

La modification de la qualité de l'eau et le rideau de confinement

Le promoteur envisage d'installer un rideau de confinement double dans le canal d'amenée, autour des travaux d'imperméabilisation, afin de limiter la dispersion des matières en suspension dans l'eau et, conséquemment, de réduire l'exposition des poissons (figure 3). Néanmoins, plusieurs poissons risquent d'être emprisonnés à l'intérieur de l'enceinte du rideau de confinement. Pour prévenir cette situation, le promoteur entend réaliser plusieurs séances de pêche avant le début des travaux. Les poissons capturés seraient remis en eau libre dans le canal d'amenée (PR3.1, p. 6-24 ; PR3.4, p. 17). Le MFFP souligne cependant qu'avant d'effectuer les pêches, le promoteur devrait procéder par effarouchement des poissons (M^{me} Marie-Hélène Fraser, DT2, p. 54).

Quant aux travaux d'aménagement des filtres inverses prévus dans le bassin de Saint-Timothée, ils seraient réalisés durant la période de basses eaux, soit pendant l'automne et l'hiver (tableau 1). Par contre, ceux prévus dans le bassin de la Pointe-du-Buisson pourraient, en partie, être réalisés plus hâtivement, soit avant la vidange automnale du bassin (PR3.4, p. 17).

En ce qui a trait aux matières en suspension dans l'eau, le critère de qualité de l'eau du MDDELCC pour la protection de la vie aquatique est défini par une augmentation maximale

de 25 mg/l par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte de la neige) selon le contexte (MDDELCC, 2018c). Durant les travaux, le promoteur prévoit mettre en place un programme de surveillance de la qualité de l'eau dans le canal d'amenée. Il vise spécifiquement les matières en suspension. Une station témoin serait installée en amont du secteur visé par les travaux d'imperméabilisation, alors que deux stations le seraient en aval. Bien que le MDDELCC ait demandé au promoteur de prévoir des mesures à mettre en place, tel l'arrêt temporaire des travaux, advenant un dépassement de critère, le promoteur précise qu'« aucun arrêt des travaux n'est projeté » et que la mesure d'atténuation principale se limite à la mise en place du double rideau de confinement (PR5.1.1, p. 57 et 59).

Pour la commission, le respect des critères de qualité de l'eau s'impose sans quoi le programme de surveillance prévu par le promoteur perd son sens alors que le respect de la qualité de l'environnement serait voué à n'être qu'un concept abstrait qui ne repose sur aucune considération opérationnelle. Ainsi, la commission appuie le MDDELCC dans sa demande de mise en œuvre de mesures d'atténuation dans l'éventualité d'un dépassement des critères de qualité de l'eau.

Par ailleurs, bien que les travaux sur le bassin de la Pointe-du-Buisson incluent également l'installation d'un rideau de confinement, aucun programme de suivi n'est prévu (PR5.1.1, p. 57 ; PR3.4, p. 37). Hydro-Québec justifie ce choix sur la base d'une vitesse d'eau relativement faible et par le fait que les travaux seraient réalisés à l'extérieur de la période de protection de la faune aquatique (DQ5.1). Aux yeux de la commission, de telles raisons éludent un aspect important de l'écosystème aquatique du bassin qui présente des habitats de poisson plus variés que ceux du canal d'amenée. Bien que la période des travaux prévus dans ce bassin soit plus courte, un suivi de la qualité de l'eau à cet endroit ne serait que cohérent avec le suivi proposé pour le canal d'amenée.

La perturbation et la destruction de milieux fréquentés par les poissons

La perturbation et la destruction de milieux fréquentés par les poissons seraient liées à la mise en place de nouveaux substrats dans le cours d'eau et à la perte de végétation aquatique. Les travaux pourraient engendrer des pertes temporaires ou permanentes d'habitat de reproduction, d'alimentation et d'alevinage. La diminution d'habitats de qualité peut également accroître la compétition pour les ressources disponibles. Néanmoins, le promoteur souligne qu'il utilisera un substrat dont la granulométrie serait similaire à celui présent avant les travaux, ce qui devrait favoriser la recolonisation par la végétation aquatique dans les années suivant les travaux (PR3.1, p. 6-25 à 6-27).

Au total, les trois secteurs du projet engendreraient la perte de 68 144 m² d'habitat du poisson, soit 34 575 m² de pertes temporaires et 33 569 m² de pertes permanentes (figure 4). L'estimation de ces pertes de superficie d'habitat du poisson est forcément

équivalente aux pertes appréhendées de superficie de végétation aquatique et littorale (tableau 5).

Tableau 5 Les pertes permanentes et temporaires d'habitats aquatiques

Secteur et type de travaux	Superficie d'habitat (m ²)	
	Pertes permanentes	Pertes temporaires
Bassin de Saint-Timothée	26 301	14 936
Bassin de la Pointe-du-Buisson	1 782	544
Canal d'amenée	5 486	19 095
Total	33 569	34 575

Source : PR3.4, p. 22 et 23.

L'impact sur l'habitat du poisson a été considéré comme « moyen » par le promoteur puisqu'il estime que le projet devrait le modifier « sans toutefois compromettre l'intégrité globale du milieu ou de la communauté de poissons » (PR3.4, p. 21 à 24). Quant aux espèces de poisson à statut précaire, aucune mesure particulière n'est proposée pour en atténuer les conséquences potentielles.

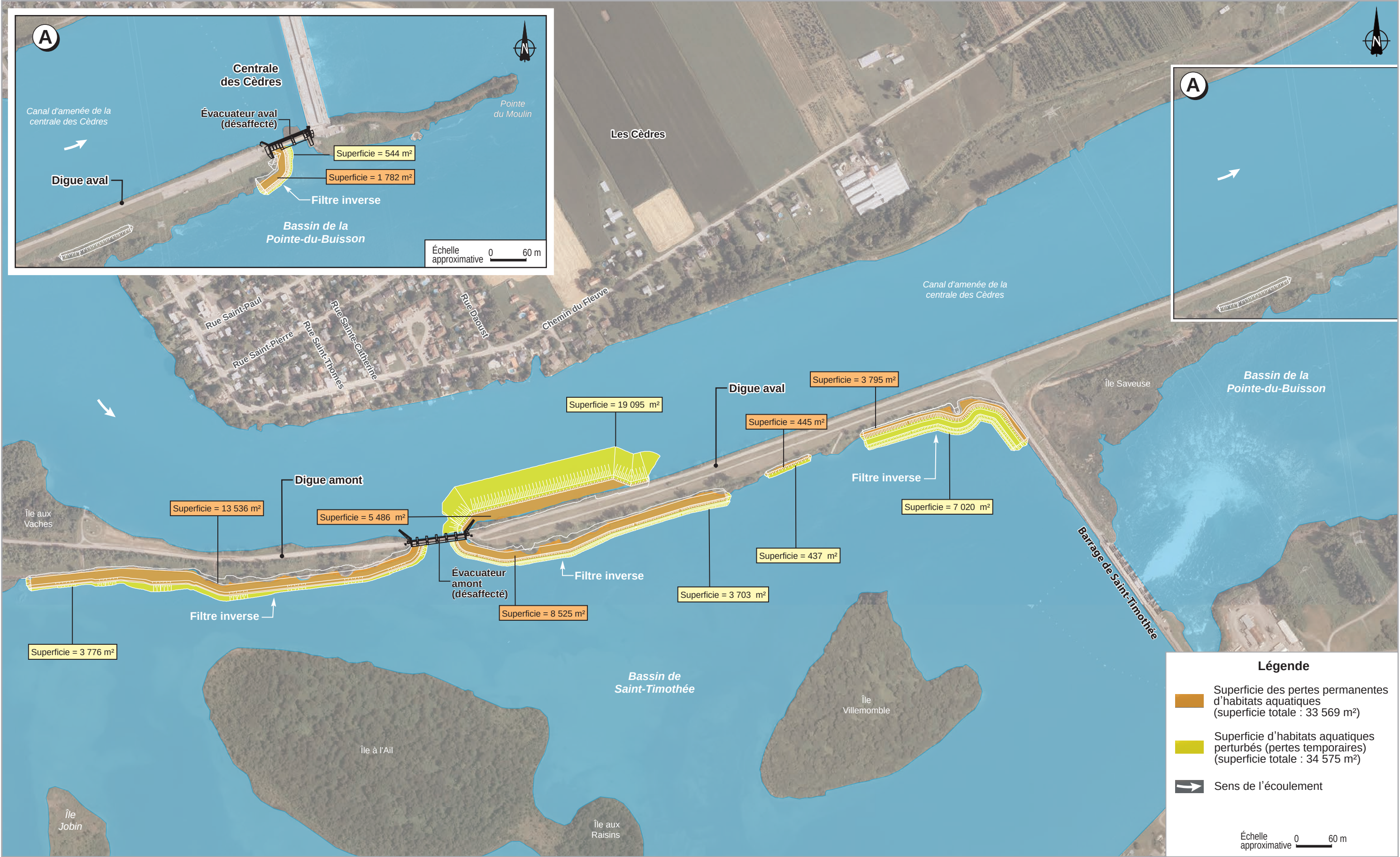
Le promoteur s'est engagé à élaborer un plan de compensation pour la perte d'habitat du poisson en collaboration avec le MFFP, le MDDELCC, les organismes environnementaux du milieu ainsi que Pêches et Océans Canada. Il mentionne néanmoins que ce plan viserait seulement la compensation des pertes permanentes estimées. Un programme de suivi de l'efficacité des mesures de compensations pour ces pertes d'habitat du poisson est également prévu (PR5.1.1, p. 69 ; PR3.1, p. 7-3).

La commission d'enquête a déjà souligné l'importance d'assurer le suivi de l'évolution de toute la végétation aquatique et littorale et la mise en place éventuelle de mesures correctives. Dans la même logique, les pertes temporaires de végétation aquatique et littorale offrant un bon potentiel en matière d'habitats de poisson ne devraient théoriquement pas devenir permanentes. Dans le cas contraire, le projet s'éloignerait d'un développement durable selon les principes *préservation de la biodiversité* et *protection de l'environnement*.

Le MFFP estime que le promoteur devrait comptabiliser les pertes temporaires d'habitat du poisson dans son programme de compensation. Ce programme devrait inclure non seulement la végétation aquatique et littorale, mais il devrait également considérer les superficies d'habitat aquatique perdues en fonction de leur valeur écologique. La considération de ces éléments contribuerait au respect du principe selon lequel le projet ne devrait entraîner aucune perte nette d'habitats (PR6, avis n° 4, annexe, p. 1 et 2 et avis n° 5, p. 12).

- ♦ **Avis** – *Tout comme le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, la commission d'enquête est d'avis que, pour la prévention de la mortalité de poissons, le promoteur devrait d'abord effaroucher ceux emprisonnés dans l'enceinte du rideau de confinement requis pour les travaux d'imperméabilisation de la digue de la centrale des Cèdres. L'effarouchement serait alors suivi par plusieurs séances de pêche pour déplacer les poissons captifs.*
- ♦ **Avis** – *Considérant que le promoteur a prévu un programme de surveillance de la qualité de l'eau dans le canal d'amenée et considérant que le bassin de la Pointe-du-Buisson présente une plus grande variété d'habitats de poisson que le canal d'amenée, la commission d'enquête estime que la réfection de la digue de la centrale des Cèdres devrait aussi inclure un suivi de la qualité de l'eau dans ce bassin.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres devrait inclure des mesures d'atténuation advenant que le programme de surveillance de la qualité de l'eau dans le canal d'amenée et dans le bassin de la Pointe-du-Buisson montre un dépassement des critères de qualité pour la protection de la vie aquatique.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les pertes temporaires d'habitat de poisson dues à la réfection de la digue de la centrale des Cèdres devraient être compensées selon des modalités jugées satisfaisantes par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.*

Figure 4 Les superficies des pertes et des perturbations d'habitats aquatiques



Source : adaptée de PR3.4, carte 4-1.

Chapitre 4 Le milieu humain

Dans ce chapitre, la commission d'enquête examine le climat sonore et, plus particulièrement, la contribution de la réfection de la digue au bruit ambiant. Elle analyse ensuite certains aspects de la pollution atmosphérique, particulièrement les matières particulaires en suspension. La commission évalue enfin l'impact du projet sur les activités récréotouristiques et les relations entre le promoteur et ses partenaires sociaux.

4.1 Le climat sonore

4.1.1 La situation actuelle

Afin de documenter l'ambiance sonore, le promoteur a caractérisé l'intensité du bruit à cinq récepteurs ou stations d'écoute (P1 à P5) dans le secteur du projet, entre le 18 août et le 28 septembre 2016 (figure 2). Les deux premiers récepteurs sont localisés sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, dans la municipalité des Cèdres. Les trois autres sont situés du côté sud du fleuve, dans le secteur de Saint-Timothée. Les récepteurs P1 à P3 ont servi à l'évaluation des impacts des travaux sur la digue. Quant à P4 et à P5, ils visaient la mesure des impacts associés à la circulation locale (PR3.1, p. 4-99).

Le tableau 6 contient les valeurs moyennes (LAeq : niveau sonore équivalent qui caractérise le mieux un bruit fluctuant dans le temps) pour les mesures de bruits ambiants (exprimés en dBA²³) aux cinq points d'écoute pour la période diurne (de 7 h à 19 h) et pour la période nocturne (de 19 h à 7 h).

Le bruit mesuré aux récepteurs P1 et P2 est principalement dû au vent dans les arbres. Aux récepteurs P3 et P4, les cascades dans le fleuve constituent les principales sources de bruit alors que la circulation automobile représente la principale composante du bruit mesuré à P5 (PR3.1, p. 4-100).

Les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) stipulent que le maître d'œuvre d'un chantier doit prendre toutes les mesures raisonnables et faisables pour maintenir le niveau acoustique d'évaluation (LAr, 12 h) du chantier à un niveau égal ou inférieur au niveau le plus

23. Le niveau sonore est mesuré en décibel (dB) sur une échelle logarithmique. Afin d'adapter le niveau sonore à la sensibilité de l'oreille humaine, un filtre A est utilisé (dBA). Une augmentation du climat sonore de 3 dBA est perceptible pour l'humain. L'addition de deux sources de niveau sonore identiques équivaut à une augmentation de 3 dBA sur l'échelle logarithmique du niveau sonore original. À titre indicatif, une nouvelle source sonore de 40 dBA introduite dans un niveau de bruit ambiant de même valeur se solde par un climat sonore de 43 dBA. Il y aurait donc une émergence de 3 dBA par rapport au climat initial. De plus, au-delà d'un niveau de 30 dBA, l'intensité de bruit perçue double à chaque augmentation de 10 dBA (INSPQ, 2015, p. XII à XVI).

élevé, soit 55 dB ou au niveau de bruit initial s'il lui est supérieur. Elles précisent également que cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent, tel un hôpital ou une école. Dans le cas d'un chantier actif durant la soirée (de 19 h à 22 h), les niveaux sonores qui s'appliquent sont plutôt de 45 dB (DD3).

Tableau 6 La caractérisation du climat sonore ambiant

	Bruit ambiant (dBA)		
	LAeq (jour)	LAeq (nuit)	LAeq (24 h)
Récepteur P1 (130, rue Robert, Les Cèdres)	46,5	43,4	45,2
Récepteur P2 (967, chemin du Fleuve, Les Cèdres)	47,8	44,2	46,3
Récepteur P3 (204, rue Saint-Laurent, secteur de Saint-Timothée)	50,2	43,8	48,0
Récepteur P4 (12, rue Saint-Jacques, secteur de Saint-Timothée)	47,7	45,3	46,7
Récepteur P5 (route 132, à l'entrée du barrage de Saint-Timothée)	64,8	55,7	62,3

Source : adapté de PR3.1, p. 4-100.

En ce qui a trait au bruit lié à la circulation des camions à benne sur la route 132, les *Recommandations administratives concernant les nuisances relatives au bruit routier* définissent, pour les secteurs sensibles, le niveau de bruit ambiant à respecter ainsi que les augmentations acceptables pour les sources de bruit mobiles. Si le niveau de bruit initial est inférieur à 55 dB, le ministère recommande de maintenir le niveau de bruit à son niveau initial ou de permettre l'atteinte du maximum de 55 dB. Une augmentation de 1 dB est acceptable si le niveau initial est égal ou supérieur à 55 dB. Au-delà de 60 dB, le ministère préconise qu'il n'y ait aucune augmentation (PR3.1, p. 6-41).

- ♦ *La commission d'enquête constate que la circulation routière sur la route 132 contribue déjà de façon importante au climat sonore ambiant avec une intensité moyenne de bruit (60 dBA), supérieure à celle préconisée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*

4.1.2 Le bruit du chantier et des camions

Afin d'établir les niveaux de bruit attribuables au projet, Hydro-Québec a délimité une zone d'étude divisée en deux secteurs distincts. Le premier inclut les endroits sur la digue où les travaux auraient lieu ainsi que les résidences les plus près sur la rive nord du canal d'amenée, dans la municipalité des Cèdres. Le deuxième correspond à la portion de la route 132 qu'emprunteraient les camions ainsi qu'aux résidences et aux établissements que l'on retrouve des deux côtés de ce trajet. Ces secteurs ont été choisis parce qu'ils constituent ceux où les travaux et le transport entraîneraient les intensités sonores les plus fortes et les plus dérangeantes (PR3.1, p. 6-40).

Le promoteur a simulé des niveaux de bruit attribuables au projet à cinq récepteurs ponctuels correspondant aux mêmes stations d'écoute du bruit habituel (P1 à P5). Pour la simulation aux récepteurs P1 à P3, le promoteur a élaboré un scénario dans lequel

l'ensemble des équipements présents sur le chantier (20 camions à benne, 2 pelles hydrauliques, 1 chargeur sur roues, 1 boteur et 4 camionnettes) fonctionnent simultanément au maximum de leur capacité durant 5 minutes chaque heure d'une journée normale de travail, entre 7 h et 19 h. Pour les récepteurs P4 et P5, la simulation du promoteur suppose que les « 20 camions à 10 roues fonctionnent au maximum de leur capacité en chaque point du trajet pendant 10 s sur 1 h » (PR3.1, p. 6-39).

Les résultats obtenus indiquent que 80 % (4/5) des niveaux sonores attribuables au projet seraient supérieurs à 55 dbA (tableau 7). De façon plus précise, les trois niveaux attribuables aux travaux de construction sur le chantier varieraient de 46 à 58 dBA et deux d'entre eux seraient supérieurs au critère de 55 dBA de la pratique administrative du MDDELCC. De plus, les travaux de construction sur la rive nord du fleuve, dans la municipalité des Cèdres (récepteurs P1 et P2) entraîneraient une augmentation de l'ordre de 10 dBA par rapport au bruit habituel. L'intensité de l'impact sonore à ces récepteurs a donc été jugée forte par le promoteur (PR3.1, p. 6-41).

Tableau 7 L'appréciation de l'intensité de l'impact sonore du projet

	Maximums attribuables au projet LAeq 12 h/jour (dBA)	Climat sonore habituel LAeq 12 h/jour (dBA)	Critères du MDDELCC (dBA)	Intensité de l'impact sonore
Travaux sur le chantier				
Récepteur P1	58	46,5	55	Forte
Récepteur P2	58	47,8	55	Forte
Récepteur P3	46 ¹	50,2	55	Faible
Transport routier				
Récepteur P4	56 ²	47,7	55	Forte
Récepteur P5	66 ²	64,8	64,8	Moyenne

1. À noter que le bruit généré par les activités du chantier (46 dBA) devrait être inférieur au bruit habituel le jour (50,2 dBA). Pour obtenir le bruit ambiant avec les travaux, il faut additionner de façon logarithmique les 2 niveaux sonores : 46 (le niveau de bruit attribuable au projet) + 50,2 (le niveau de bruit habituel tel qu'il est présenté dans le tableau 6) = 51,6 dBA (adapté de DQ2.1, p. 1).

2. LAeq 24 h (dBA).

Source : adapté de PR3.1, p. 6-41.

Il en est de même pour les niveaux résultant de la circulation des véhicules alors que les niveaux de bruit maximums attribuables au projet seraient supérieurs aux critères de la pratique administrative du MDDELCC.

Les lignes directrices du MDDELCC reconnaissent qu'il peut survenir des situations où le maître d'œuvre ne pourra exécuter les travaux et respecter les limites. Dans un tel cas, le Ministère exige du promoteur qu'il applique les mesures suivantes :

- prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire ;
- préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause ;
- justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux options possibles ;
- démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements ;
- estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus ;
- planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires (DD3).

Par ailleurs, il est à noter qu'en effectuant les travaux en semaine entre 7 h et 19 h, Hydro-Québec respecterait les règlements sur les nuisances des municipalités des Cèdres et de Salaberry-de-Valleyfield qui, cependant, ne contiennent aucune norme sur les niveaux de bruit à respecter (DD4 ; DB5). Le promoteur s'est également engagé à se conformer aux principes généraux reconnus en ce qui a trait à la réduction du bruit, notamment la réduction à la source et la proscription de toute action ou activité émettrice de bruit qui n'est pas requise pour la réalisation des travaux (PR3.2, p. H-9).

En respect de ces principes généraux des lignes directrices, le promoteur ferait aussi appliquer certaines mesures particulières dont :

- la production d'un bulletin d'information sur la nature des travaux et leur calendrier destiné aux principaux intervenants du milieu et aux résidents situés à proximité des activités de construction ;
- la mise en place, aux récepteurs sensibles et pour toute la durée des travaux, d'un programme de surveillance du bruit ;
- la sensibilisation des travailleurs aux problématiques de bruit ;
- l'évitement des impacts de porte arrière des bennes de camions ;
- l'interdiction de l'utilisation du frein moteur pour les camions à benne ;
- la surveillance du respect des limites de vitesse sur le trajet d'accès au chantier et, au besoin, l'imposition d'une limite inférieure à la vitesse maximale permise (PR3.1, p 6-42).

Les citoyens qui voudraient transmettre une plainte relative au bruit devraient appeler la ligne Info-Projet d'Hydro-Québec. Une conseillère en relation avec le milieu les rappellerait ensuite pour préciser la nature de leurs questions ou de leurs préoccupations. Au besoin, cette conseillère consulterait un spécialiste à l'interne afin de transmettre la réponse la plus précise possible ou établirait un lien directement avec l'entrepreneur responsable des travaux afin qu'il apporte les mesures correctives jugées nécessaires. La plainte serait traitée de la même façon si des employés des municipalités touchées communiquaient avec

Hydro-Québec au nom d'un citoyen qui leur ferait part de ses doléances (M^{me} Marie-France Barrette, DT2, p. 71).

- ♦ *La commission d'enquête constate que les niveaux sonores attribuables au projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres seraient pratiquement tous supérieurs aux critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et que l'intensité de l'impact sonore du projet a été majoritairement qualifiée de forte par le promoteur.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait obtenir l'assurance que toutes les mesures d'atténuation du bruit attribuables au projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres ont été envisagées avant la délivrance d'un certificat d'autorisation.*

4.2 Les poussières et la qualité de l'air

Selon le promoteur, la réfection de la digue de la centrale des Cèdres pourrait réduire la qualité de l'air, notamment en raison de l'émission de poussières issues à la fois de sources mobiles (camions transportant les matériaux et véhicules lourds de chantier) que de sources fixes (travaux de chantier dont ceux nécessaires à la préparation du site) (PR3.1, p. 6-2 et 6-38). Ainsi, le débit de camions lourds pourrait être d'un camion toutes les 3 à 5 minutes, donnant entre 12 et 20 camions à l'heure alors qu'en période de pointe horaire, il pourrait y avoir, simultanément sur le chantier, une vingtaine de camions à benne, 2 pelles hydrauliques, 1 chargeur sur roues, 1 boteur et 4 camionnettes (PR3.4, p. 27 et 29).

4.2.1 La taille des poussières atmosphériques

Les poussières atmosphériques sont des particules en suspension totales (PST) dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille. Les particules fines (diamètre médian inférieur à 2,5 µm ou PM_{2,5})²⁴ et ultrafines, communément appelées PUF (diamètre compris entre 10 et 100 nm), sont toutes deux considérées comme étant d'intérêt pour la santé humaine, car l'exposition journalière de la population générale a été associée à plusieurs effets sur la santé, dont l'inflammation des voies respiratoires et la diminution des fonctions pulmonaires (US EPA, 2009, p. 2-21 à 2-22).

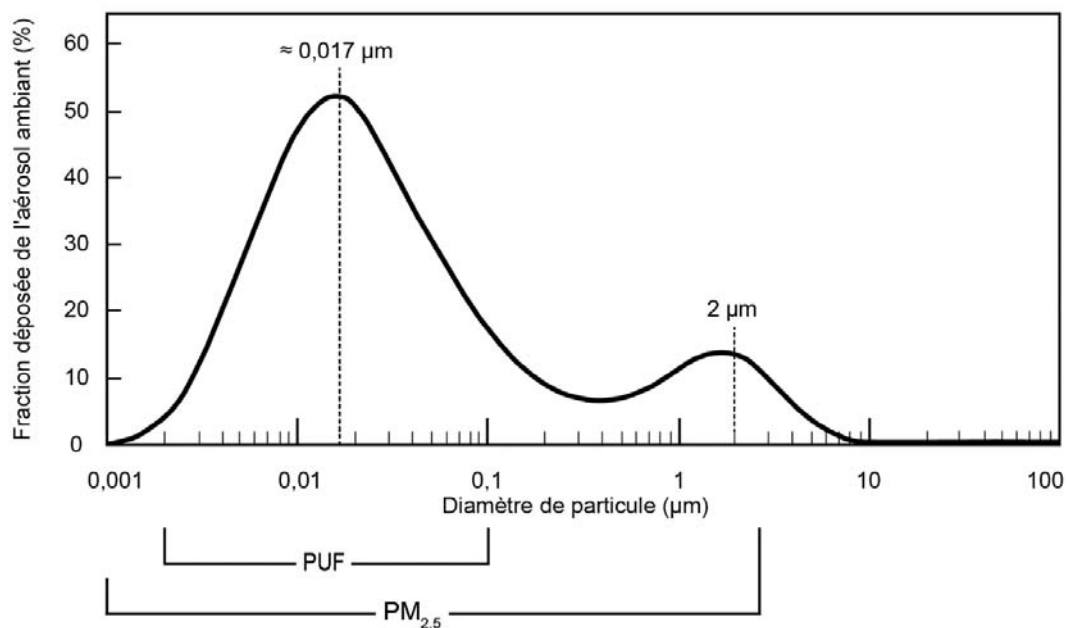
Toutefois, le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RLRQ, Q-2, r. 4.1) du Québec ne comporte que deux normes sur 24 h, soit 30 µg/m³ pour les PM_{2,5} et 120 µg/m³ pour les PST. Il n'existe donc pas de norme spécifique pour les PUF. À cet effet, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) rapporte qu'à partir des résultats recensés dans le cadre d'une revue de la littérature scientifique réalisée en 2009 par l'agence américaine de

24. 1 µm (micromètre) = 1/1 000 mm (millimètre) = 1 000 nm (nanomètre).

protection de l'environnement (US EPA), celle-ci concluait que les informations étaient limitées pour soutenir et justifier une norme spécifique pour les PUF (DQ1.1, p. 3).

Certes, il est bien établi que les PUF ont la faculté de pénétrer profondément dans le système respiratoire et d'atteindre la zone alvéolaire, zone terminale des poumons et siège des échanges gazeux (ANSES, 2016, p. 23 et 24). Ainsi, la figure 5 permet de visualiser le taux de déposition alvéolaire des particules en fonction de leur diamètre après inhalation. On y observe que près de 15 % des particules de 2 µm et plus de 50 % des PUF dans la fraction 0,015 à 0,020 µm (15 à 20 nm) se déposent dans les alvéoles pulmonaires.

Figure 5 Les taux de déposition alvéolaire en fonction de la taille des particules



Source : adaptée de Witschger et Fabriès, 2005, p. 28.

Les plus récentes études témoignent que les effets pulmonaires seraient plus importants pour les PUF comparativement aux particules de plus grandes tailles, lesquelles pénètrent moins profondément dans le système respiratoire. Il semble également admis que les PUF seraient plus nocives, notamment parce qu'elles peuvent être facilement transportées dans le sang et parce qu'elles possèdent une surface spécifique plus importante. De plus, le grand nombre de PUF pour une masse donnée équivalente à celle de grosses particules²⁵, favorise leur pénétration et leur persistance dans les tissus de l'organisme, en saturant les systèmes de clairance²⁶ pulmonaire (ANSES, 2016, p. 23 et 24).

25. Par exemple, il faudrait des milliers de PUF pour totaliser une masse similaire à celle d'une seule grosse particule.

26. La clairance est la capacité d'un tissu, d'un organe ou d'un organisme de se débarrasser d'une substance donnée dans un liquide biologique (par ex. : le sang).

- ♦ *La commission d'enquête constate que le promoteur reconnaît que la réfection de la digue de la centrale des Cèdres pourrait réduire la qualité de l'air en raison de l'émission de poussières de sources fixes et mobiles.*
- ♦ *La commission d'enquête constate que la littérature scientifique récente indique que les poussières fines et ultrafines revêtent un intérêt particulier en raison de leur risque potentiel sur la santé humaine.*
- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'en raison de la toxicité potentielle des particules ultrafines, celles-ci devraient faire l'objet d'un examen approfondi par le ministère de la Santé et des Services sociaux en collaboration avec celui du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour statuer sur la pertinence de leur mesure dans les suivis de la qualité de l'air.*

4.2.2 Le suivi de la qualité de l'air

Même si le promoteur reconnaît que la réfection de la digue de la centrale des Cèdres pourrait affecter la qualité de l'air en raison de l'émission de poussières de sources fixes et mobiles, il ne s'est engagé qu'à « mettre en place des mesures limitant la propagation des poussières si nécessaire » et à appliquer « des mesures d'atténuation courantes » (PR3.1, p. 6-39). Mais le promoteur n'a prévu aucun programme de suivi de la qualité de l'air et aucune modélisation de la dispersion des poussières n'a été jugée nécessaire (M^{me} Christine Vadeboncoeur DT1, p. 48). Comment pourrait-il s'assurer du respect des normes et juger de la nécessité de la mise en place de mesures de mitigation s'il ne dispose pas de l'information requise ?

Pourtant, Hydro-Québec a identifié de nombreux récepteurs sensibles à proximité des secteurs touchés par les travaux (PR3.1, p. 6-38) (figure 2) :

- dans le secteur de Saint-Timothée, en plus des résidences qui longent la route 132, on y retrouve, notamment, une école primaire, une résidence pour personnes âgées, un CHSLD ainsi que deux parcs de voisinage ;
- dans la municipalité des Cèdres et plus spécifiquement sur le chemin du Fleuve et à proximité, alors qu'on retrouve plusieurs résidences sur l'autre rive du canal d'amenée, face à la digue, à une distance d'environ 250 m.

Selon le promoteur, ces zones sont dites sensibles car les résidents et les usagers d'établissements situés à proximité des secteurs touchés par les travaux de réfection de la digue risquent d'être « dérangés par l'altération de la qualité de l'air liée à l'augmentation de la circulation générée par les chantiers » (PR3.1, p. 6-38).

Dans un contexte où des sources fixes et mobiles entraîneraient des émissions de poussières à proximité de récepteurs sensibles, il serait indispensable que le promoteur développe et mette en place un programme de suivi des concentrations de poussières. Ce faisant, il pourrait juger des mesures d'atténuation les plus adéquates.

La porte-parole du MDDELCC a d'ailleurs rappelé « [...] qu'on a un règlement sur l'assainissement de l'atmosphère au ministère de l'Environnement, le promoteur doit s'y soumettre, et les normes d'air ambiant qui sont inscrites dans ce règlement-là sont des normes établies pour protéger la santé publique » (M^{me} Mireille Paul, DT1, p. 47). Ce rappel rejoint l'avis du MSSS selon lequel le promoteur devrait s'assurer du respect des critères de qualité de l'air et mettre en place un programme de suivi (DQ1.1, p. 5). À cette fin, il faudrait d'abord que le promoteur, en collaboration avec le MDDELCC et le MSSS, identifie les secteurs clés où des stations de suivi de la qualité de l'air pourraient être implantées.

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête estime que, tout au long des travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, il est indispensable que le promoteur assure un suivi des concentrations de poussières fines et totales dans les secteurs sensibles. En conséquence, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger un plan de suivi de la qualité de l'air.*

4.3 Les activités récréotouristiques et la collaboration entre partenaires

Les secteurs à proximité de la digue de la centrale des Cèdres présentent plusieurs attraits récréotouristiques. Le fleuve Saint-Laurent, plusieurs îles, des pistes cyclables, une navette fluviale et des parcs en constituent la pierre d'assise. Durant la saison estivale, les activités pratiquées dans le secteur sont « la randonnée cycliste et pédestre, la pêche sportive, le nautisme, la baignade, la chasse à la sauvagine, la randonnée en motoquad et la plongée sous-marine », alors qu'en hiver, les activités pratiquées sont notamment la randonnée en motoneige et la raquette (figure 2) (PR3.1, p. 4-95).

Deux parcs régionaux sont situés à proximité de la digue. Le premier est celui du canal de Soulanges et ses abords, créé en 1997. Il comprend, entre autres, le canal de Soulanges situé à environ 2 km au nord de la digue ainsi que la portion du fleuve Saint-Laurent et ses îles comprises dans le territoire de la MRC de Vaudreuil-Soulanges. Dans le secteur du projet, plusieurs îles (aux Vaches, Juillet, Lebeuf, Jobin, à l'Ail, aux Raisins, Villemomble et Saveuse) ainsi que la digue elle-même font partie de ce parc régional. Le promoteur est propriétaire de l'ensemble de ces îles, sauf pour une partie de l'île Saveuse ainsi que les îles Jobin et Lebeuf qui appartiennent à la municipalité des Cèdres. Selon la MRC, ce parc régional constitue un espace à haut potentiel récréatif et touristique alors que le canal de Soulanges est identifié comme son site patrimonial le plus important (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2004, p. 90, 91 et plan 18 ; DA6 ; PR3.1, p. 4-86 et carte 4-2).

Dans son schéma d'aménagement et de développement, la MRC de Vaudreuil-Soulanges mentionne que le parc régional devrait être exploité et développé « sous l'autorité d'un organisme public régional capable d'en assumer un développement contrôlé et harmonieux », car le fleuve Saint-Laurent et les îles constituent une partie importante de ce

parc. Sur les îles, les sentiers de randonnée cycliste ou pédestre, les quais, les débarcadères sont autorisés. Étant donné qu'Hydro-Québec est propriétaire de la plupart des îles sur le territoire et gestionnaire des aménagements hydroélectriques, la MRC indiquait, il y a déjà une quinzaine d'années, qu'une entente devrait être conclue pour l'utilisation de ce territoire (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2004, p. 99).

Le deuxième parc régional se situe dans la MRC de Beauharnois-Salaberry. Il s'agit du Parc des Îles-de-Saint-Timothée qui a été créé en 1989. Il comprend les îles Papineau, Paiement et des Frères, qui sont situées dans le bassin de Saint-Timothée. Le promoteur détient une servitude sur cette dernière île alors que les deux autres appartiennent à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield²⁷, responsable de la gestion de ce parc régional (PR3.1, p. 4-86 et carte 4-2 ; Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2018).

Un sentier multifonctionnel permettant la pratique de la randonnée pédestre et cycliste relie les deux parcs régionaux. Il est ouvert seulement durant la saison estivale et selon une entente intervenue entre Hydro-Québec et les municipalités concernées, les barrages du Coteau, de l'Île-Juillet et de Saint-Timothée facilitent les déplacements entre les rives du fleuve. Entre la municipalité des Cèdres et l'île aux Vaches, une navette fluviale pour traverser le fleuve Saint-Laurent (figure 2) est mise à la disposition des cyclistes et des piétons de mai à octobre (PR3.1, p. 4-95 et 4-96).

4.3.1 Les impacts du projet et la mise en valeur récréotouristique

La réalisation des travaux nécessite la fermeture de la section est de la boucle cyclable qui permet de relier les deux parcs régionaux, et ce, durant les deux premières années des travaux projetés. Le service de navette fluviale qui relie l'île aux Vaches à la municipalité des Cèdres serait néanmoins maintenu durant la durée des travaux. Les cyclistes et les piétons pourront, dans ce contexte, emprunter la section ouest de la boucle par les structures de l'île Juillet pour se rendre dans le secteur de Saint-Timothée. Le promoteur assure qu'il mettrait en place des mesures afin d'assurer la sécurité des usagers des sentiers et d'informer les gestionnaires des parcs régionaux ainsi que les intervenants municipaux du calendrier des travaux et des horaires de fermeture des sentiers touchés (PR3.1, p. 6-43 ; PR3.4, p. 28).

À la suite des travaux, tout dommage causé au sentier de la boucle du bassin de Saint-Timothée serait réparé par le promoteur (PR3.1, p. 6-43 ; PR3.4, p. 28). Néanmoins, comme cela a été mentionné au chapitre 3, la perte du couvert arborescent pourrait également réduire son attrait visuel pour les utilisateurs.

Quant aux activités de navigation de plaisance et de pêche, l'intensité des impacts du projet serait faible selon le promoteur. Le bruit engendré par les travaux pourrait gêner

27. L'île Papineau n'appartient qu'en partie à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (PR3.1, p. 4-86).

temporairement les usagers qui souhaiteraient utiliser le canal d'amenée ou le bassin de Saint-Timothée. Les individus qui empruntent les sentiers multifonctionnels pour la pratique de la randonnée pédestre et cycliste en été et de la raquette en hiver dans le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée pourraient également être dérangés par le bruit des travaux. Le promoteur mentionne néanmoins qu'une distance d'environ 1 km des travaux et la présence du couvert boisé dans les îles situées dans le bassin contribueraient à atténuer cet impact (PR3.1, p. 6-44 et 6-45).

Toutefois, tel que constaté à la section 4.1 de ce chapitre, le bruit demeurerait supérieur aux critères à plusieurs endroits requérant ainsi des mesures d'atténuation soutenues.

La relation entre la MRC de Vaudreuil-Soulanges et Hydro-Québec

Dans son mémoire, la MRC a exprimé : « son insatisfaction sur la façon dont Hydro-Québec a prévu ce projet qui s'insère dans un milieu significatif et fortement fréquenté et pour lequel la MRC demande une gestion intégrée en partenariat avec tous les acteurs et intervenants publics et privés » (MRC de Vaudreuil-Soulanges, DM2, p. 3). Elle aurait souhaité être considérée comme un partenaire qui puisse notamment contribuer de manière tangible à la recherche d'avenues qui auraient entraîné moins de conséquences négatives.

Selon la porte-parole de la MRC, la seule invitation que la MRC a reçue se limite à une participation à une journée portes ouvertes organisée par le promoteur. Elle ajoute que le promoteur n'a entamé aucune démarche conjointe concernant le projet et ses effets appréhendés sur les activités récréotouristiques (M^{me} Alexandra Lemieux, DT4. p. 17).

En fait, le promoteur n'a tenu des rencontres qu'avec les représentants des deux municipalités limitrophes et de deux groupes environnementaux. Selon le promoteur, ces rencontres ont permis de répondre aux questions et de prendre note des commentaires. Il a aussi organisé une visite du site du projet à laquelle il a convié les deux municipalités et des organismes ciblés (PR3.1, p. 5-2).

Considérant que les MRC sont responsables de l'aménagement et du développement récréotouristique sur leur territoire et considérant les effets potentiels du projet sur de nombreuses activités récréatives, la commission d'enquête se serait attendue à ce qu'Hydro-Québec privilégie un travail collégial avec les MRC. Il est clair pour elle qu'il était important de prendre en considération leurs préoccupations dans la conception et le développement d'un projet, non seulement pour des considérations conjoncturelles, mais également pour des raisons structurelles qui souscrivent au principe de développement durable relatif à la participation et à l'engagement.

Ceci revêt une très grande importance dans le présent dossier puisque la MRC de Vaudreuil-Soulanges a été le seul requérant à demander spécifiquement une audience publique alors que le deuxième requérant était ouvert à une médiation (CR3). Dans sa requête, la MRC demandait d'ailleurs la mise en place d'un mode de gestion intégrée en

partenariat avec tous les acteurs du secteur concerné. Une vision concertée et collaborative dans le développement de ce projet aurait certainement été bénéfique et mériterait une sérieuse réflexion.

- ♦ **Avis** – *Dans une optique où des projets similaires à celui de réfection de la digue de la centrale des Cèdres puissent être requis à l'avenir, la commission d'enquête est d'avis qu'il serait approprié qu'Hydro-Québec réexamine sa démarche afin d'impliquer les partenaires régionaux, et ce, dès les premières étapes de conception d'un projet. Cela favoriserait l'atteinte d'un consensus ainsi qu'une meilleure acceptabilité sociale.*

Le programme de mise en valeur

Certains intervenants à l'audience publique, dont la MRC de Vaudreuil-Soulanges et un conseiller municipal de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, comprennent mal pourquoi le Programme de mise en valeur intégrée (PMVI) d'Hydro-Québec ne s'applique pas dans le présent dossier (M. Raymond Malo, DT4, p. 18 et 19 ; M. Normand Amesse, DT4, p. 26 à 28). Dans le cadre de ce programme, Hydro-Québec accorde généralement 1 % de la valeur d'un projet à des organismes admissibles. Ce montant permet notamment l'amélioration de l'environnement et le développement touristique et régional (Hydro-Québec, 2012, p. 3 et 11). Ils soulignent que plusieurs projets structurants de mise en valeur des activités récréotouristiques dans les parcs régionaux à proximité du site du projet seraient à l'étude et pourraient bénéficier d'une contribution financière semblable. La MRC de Vaudreuil-Soulanges, qui indique avoir investi des sommes importantes dans le développement du Parc régional du canal de Soulanges, estime qu'Hydro-Québec devrait y contribuer par un fonds de compensation (DM2, p. 5).

Selon le promoteur, le PMVI vise exclusivement de nouvelles constructions, justifiant ainsi sa non-application pour le projet actuel de réfection de la digue de la centrale des Cèdres. Le promoteur a toutefois rappelé que des barrages ont été aménagés dans le secteur à titre de compensation pour le détournement d'une partie de l'écoulement du fleuve (M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 36 et 37). Pour la commission, il s'agit plutôt de mesures d'atténuation pour la dérivation quasi totale de l'écoulement du fleuve.

Bien que le PMVI du promoteur ne s'applique généralement qu'à de nouveaux aménagements, l'histoire nous apprend l'existence de zones grises où des projets relativement similaires ont bénéficié d'un traitement distinct. Ce fut le cas pour le projet de construction du poste Saint-Jean à Dollard-Des Ormeaux, dont l'objectif était d'assurer la pérennité des équipements vieillissants du poste, notamment par le remplacement de la majorité des installations (Hydro-Québec, 2015, p. iii, 3-16 et 3-17).

- ♦ **Avis** – *Sans demander la révision du Programme de mise en valeur intégrée d'Hydro-Québec qui accorde 1 % de la valeur d'un projet à des organismes admissibles, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait contribuer à la mise en valeur du territoire, et ce, même si la réfection de la digue de la centrale des Cèdres n'est pas considérée comme un nouvel aménagement.*

4.3.2 Les bassins compensateurs et la gestion des eaux

Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont presque entièrement contrôlées par des ouvrages hydrauliques, notamment par les barrages de l'Île-Juillet, de Saint-Timothée et la centrale des Cèdres. Les barrages du Coteau contrôlent l'écoulement du fleuve Saint-Laurent en aval du lac Saint-François vers le bassin des Cèdres et le canal d'amenée. Le secteur des Cèdres fait partie d'un tronçon à faible débit. En effet, l'écoulement dans ce secteur est d'environ 15 % du débit du fleuve, car la majeure partie du débit est dérivée vers le canal de Beauharnois qui alimente la centrale du même nom. Le promoteur mentionne qu'afin de réduire les impacts du détournement des eaux vers le canal de Beauharnois, des ouvrages compensateurs ont été mis en place. Il s'agit notamment des barrages de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson. Ces ouvrages permettent de maintenir le niveau d'eau des deux bassins du même nom (PR3.1, p. 2-4, 4-14 et 4-15 ; M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 36 et 37).

La mise en service de ces barrages a permis au Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée d'utiliser le bassin de Saint-Timothée, notamment pour la baignade et les activités nautiques. Une plage de sable a même été aménagée et est accessible de juin à septembre. La faible profondeur d'eau dans ce bassin ne permet que l'utilisation de petites embarcations de plaisance comme des canots, des kayaks et des pédalos (figure 2). Les barrages n'étant pas conçus pour résister aux glaces, les bassins doivent être vidangés de novembre au début avril (PR3.1, p. 4-21, 4-22, 4-95 et 4-97).

Un autre barrage compensateur a été construit par Hydro-Québec, soit le barrage de Pointe-des-Cascades qui est situé en aval du bassin de la Pointe-du-Buisson. La construction de ce barrage permet la mise en eau du bassin de Pointe-des-Cascades. Depuis les années 1990, sa mise en eau est retardée à la mi-juin « afin de maintenir l'accès des poissons aux frayères qui se trouvent en aval du barrage de la Pointe-du-Buisson » (DB1). Le barrage de Pointe-des-Cascades demeure dans ce contexte ouvert jusqu'à la mi-juin afin de ne pas entraver la libre circulation des poissons vers ces frayères. Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) souligne que près d'une cinquantaine d'espèces de poisson utilisent ces frayères. Parmi ces espèces, la présence d'espèces d'intérêt pour la pêche sportive et commerciale ainsi que des espèces à statut particulier a été observée (*ibid.*).

Certains participants, dont la MRC de Vaudreuil-Soulanges et le maire de la municipalité de Pointe-des-Cascades, sont insatisfaits de la gestion des eaux du fleuve par Hydro-Québec (DM2, p. 7 et 8 ; M. Gilles Santerre, DT1, p. 20 à 23). La MRC souligne que les populations riveraines du fleuve subissent des « préjudices inhérents à l'assèchement des bassins de Saint-Timothée, Pointe-du-Buisson et Pointe-des-Cascades pendant une grande partie de l'année » (DM2, p. 7). Elle ajoute que ces préjudices sont liés aux modifications du paysage fluvial, au manque d'accessibilité à l'eau et à la présence d'odeurs. Elle demande que le promoteur modifie la gestion des eaux afin de maintenir la mise en eau de ces bassins toute l'année (*ibid.*, p. 8 et 9). De son côté, le promoteur souligne que le projet

n'aurait aucun effet sur sa gestion des débits sur cette section du fleuve Saint-Laurent (M^{me} Caroline Belley, DT1, p. 21).

Selon le MFFP, rétablir la libre circulation du poisson dans ce secteur serait bénéfique pour la faune aquatique et pourrait constituer une mesure de compensation pour les pertes d'habitat engendrées par la déviation historique de l'écoulement du fleuve (M^{me} Marie-Hélène Fraser, DT2, p. 22). Par ailleurs, le ministère a adopté la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats* en 1999 avec l'objectif de « prévenir et de minimiser les impacts négatifs associés à la réalisation de certains projets en milieu hydrique dont ceux concernant l'exploitation de toute centrale hydroélectrique sur les tronçons de cours d'eau touchés par ce type d'aménagement » (MFFP, 1999, p. 1). Cette politique n'était pas en vigueur au moment de l'aménagement des centrales de Beauharnois et des Cèdres ni au moment de la construction des trois barrages compensateurs. Elle s'appuie sur trois principes directeurs, soit 1) aucune perte nette d'habitats du poisson ou de productivité des milieux récepteurs ; 2) maintien de la libre circulation du poisson dans les cours d'eau ; et 3) contribution à la protection de la biodiversité des écosystèmes aquatiques (*ibid.*, p. 2).

Le promoteur mentionne que, bien que les différents barrages compensateurs qui permettent la création de ces bassins ne fassent pas partie du projet à l'étude, il serait ouvert à considérer à long terme des mesures afin, notamment, de les adapter aux conditions hivernales et de redonner la libre circulation du poisson entre les bassins, et ce, dans la perspective d'une éventuelle réfection de ces ouvrages (M^{me} Caroline Belley, DT2, p. 22 et 23).

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que dans une éventuelle réfection des barrages compensateurs dans le secteur de la digue de la centrale des Cèdres, le promoteur devrait travailler de concert avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ainsi qu'avec les MRC de Vaudreuil-Soulanges et de Beauharnois-Salaberry afin que les ouvrages puissent améliorer la libre circulation des poissons entre les différents bassins dans ce secteur et permettre une éventuelle amélioration de la gestion des eaux des bassins également utilisés à des fins récréotouristiques par le milieu.*

Conclusion

La digue de la centrale des Cèdres a été construite il y a plus d'un siècle selon des critères différents de ceux en vigueur actuellement. Elle avait été conçue pour supporter des pressions hydrauliques moindres que celles auxquelles elle est soumise aujourd'hui. Des signes de détérioration ont été observés périodiquement depuis sa mise en eau et la surveillance menée par Hydro-Québec depuis les années 1980 a mis en évidence des problèmes persistants d'érosion des fondations et de dégradation d'étanchéité ainsi que la présence de pentes non sécuritaires. En conséquence, la commission est d'avis que la réfection de la digue est nécessaire.

Certains aspects touchant aux répercussions du projet sur les milieux terrestre et aquatique ainsi qu'à ses répercussions sur le milieu humain ont mérité une attention particulière. Ils ont fait l'objet d'analyse pour mieux intégrer le projet dans son milieu d'accueil et afin de réduire ou limiter son empreinte écologique. Trois enjeux revêtent un intérêt stratégique à plus long terme : la gestion de la végétation terrestre sur les ouvrages hydrauliques, la prise en compte des particules ultrafines dans le suivi de la qualité de l'air et la relation d'Hydro-Québec avec ses partenaires.

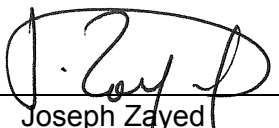
La question de la gestion de la végétation présente sur la digue a occupé une large part des échanges tant dans les avis ministériels antérieurs à l'audience que dans les préoccupations exprimées par les participants à l'audience. Cela a amené la commission à approfondir cette question et à s'intéresser aux règles de l'art en cette matière à l'échelle internationale. Tant en Europe qu'aux États-Unis, les plus récentes recommandations et lignes directrices à cet effet reconnaissent que la présence de végétation sur les ouvrages hydrauliques soulève des enjeux tant écologiques, paysagers et sociaux que de stabilité et de sécurité des ouvrages. Elles convergent vers des stratégies de gestion intégrée cherchant à concilier les impératifs de sécurité avec les fonctions écologiques et sociales de la végétation. C'est ce type d'approche que la commission privilégie pour la gestion de la végétation de la digue de la centrale des Cèdres. Une telle approche suppose une concertation ouverte d'Hydro-Québec avec toutes les parties prenantes.

Les particules ultrafines s'inscrivent dans une problématique émergente où les évidences récentes se multiplient quant au risque potentiel qu'elles posent sur la santé humaine. En raison de leur très petite taille, les particules ultrafines peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire et y persister, provoquant ainsi plusieurs effets sur la santé comme l'inflammation des voies respiratoires. La pertinence de leur prise en compte dans le cadre du suivi de la qualité de l'air mériterait donc d'être évaluée par les instances gouvernementales qui devraient conséquemment statuer à cet effet.

Enfin, la démarche utilisée par Hydro-Québec soulève des interrogations en matière de relations avec les partenaires du milieu d'accueil. En fait, la MRC de Vaudreuil-Soulanges

a été la seule à demander spécifiquement une audience publique alors qu'elle aurait souhaité qu'Hydro-Québec la considère comme partenaire pour lui permettre de contribuer de façon tangible au développement du projet. Il serait donc important qu'Hydro-Québec s'assure d'impliquer davantage les partenaires locaux et régionaux, et ce, dès les premières étapes de conception d'un projet.

Fait à Québec,



Joseph Zayed
Président
de la commission d'enquête

Ont contribué à la rédaction du rapport :

Jean-François Bergeron, analyste

Rafael Carvalho, analyste

Jean Roberge, analyste

Avec la collaboration de

Maxandre Guay-Lachance, coordonnateur du secrétariat de la commission

Karine Lavoie, conseillère en communication

Ginette Otis, agente de secrétariat

Liste des avis et constats

Le projet : contexte et raison d'être

1.1 Le contexte historique

1.1.2 Les aménagements hydroélectriques

- ♦ La commission d'enquête constate que dans le tronçon du fleuve Saint-Laurent compris entre les lacs Saint-François et Saint-Louis, l'histoire des canaux de navigation est étroitement liée à celle de l'exploitation hydroélectrique et que cette histoire constitue un riche patrimoine pour les communautés de la région.

1.2 La digue de la centrale des Cèdres

1.2.2 Sa structure

- ♦ La commission d'enquête note que la digue de la centrale des Cèdres a été construite il y a plus d'un siècle avec les méthodes et les moyens techniques de l'époque. Elle note également que cette digue avait été conçue pour supporter des pressions hydrauliques moindres que celles auxquelles elle est soumise aujourd'hui et que des signes de détérioration ont été observés périodiquement depuis sa mise en eau.

1.2.4 Les conséquences d'une rupture

- ♦ Conformément à l'article 39 du *Règlement sur la sécurité des barrages*, la commission d'enquête constate qu'Hydro-Québec a l'obligation de transmettre au plus tôt aux municipalités riveraines concernées le sommaire de son plan des mesures d'urgence.
- ♦ **Avis** – Dans un esprit de transparence et en accord avec le principe de développement durable accès au savoir, la commission d'enquête incite Hydro-Québec à collaborer avec les autorités municipales concernées afin de communiquer à la population concernée le risque associé à la présence de l'aménagement hydroélectrique des Cèdres.

1.2.5 Le diagnostic d'Hydro-Québec

- ♦ La commission d'enquête note que la surveillance de la digue de la centrale des Cèdres menée par Hydro-Québec depuis les années 1980 a mis en évidence des problèmes persistants d'érosion de ses fondations et de dégradation de son étanchéité ainsi que la présence de pentes non sécuritaires.
- ♦ **Avis** – Considérant la vétusté de la digue de la centrale des Cèdres, les modifications de ses conditions d'exploitation, les signes de détériorations observés au fil des ans ainsi que les problèmes mis en évidence lors des programmes de surveillance et de suivi, la commission d'enquête partage l'avis d'Hydro-Québec quant à la nécessité de sa réfection.

Les milieux terrestre et aquatique

3.1 La gestion de la végétation sur la digue

3.1.1 Une perspective internationale

- ◆ La commission d'enquête constate que, dans plusieurs pays et pendant des décennies, les ouvrages hydrauliques ont été colonisés par la végétation ligneuse à la faveur d'un manque d'entretien ou même d'une introduction volontaire.
- ◆ La commission d'enquête note que l'attention relativement récente portée à la présence de végétation sur les ouvrages hydrauliques a mis en évidence certains risques et inconvénients qui y sont associés. Elle constate que, paradoxalement, cette présence procure également des bénéfices. La végétation sur les ouvrages peut contrôler l'érosion et y jouer des rôles écologiques et paysagers valorisés socialement.
- ◆ La commission d'enquête constate qu'il existe un consensus international sur l'importance de la conciliation de la sécurité des ouvrages hydrauliques avec les fonctions écologiques et sociales de la végétation. Cette conciliation repose sur une gestion intégrée de la végétation et s'appuie sur une connaissance approfondie des processus biologiques et physiques en cause ainsi que sur une bonne compréhension des enjeux écologiques, sociaux et de sécurité.
- ◆ La commission d'enquête constate que pour les nouveaux ouvrages hydrauliques, la plupart des guides ou des lignes directrices recommandent l'installation et le maintien d'un robuste couvert herbacé bas, fauché périodiquement, afin de tapisser la surface et assurer une protection contre l'érosion superficielle. Elle note également que plusieurs agences prévoient des exceptions en acceptant de la végétation ligneuse dans des situations où elle ne menace pas la fiabilité de l'ouvrage.
- ◆ La commission d'enquête constate qu'il n'existe pas de consignes claires et uniformes de gestion de la végétation sur les ouvrages anciens déjà colonisés par la végétation ligneuse. Elle note que plusieurs agences optent pour une forme de tolérance des arbres et des arbustes encadrée par une stratégie de contrôle sélectif et graduel adaptée aux conditions locales.
- ◆ La commission d'enquête note que, sur la base d'une analyse fine des types de végétation et de leur comportement dans différents contextes, des chercheurs ont proposé une typologie de la végétation et une grille de gestion pour les ouvrages hydrauliques dans le contexte de la France. Elle constate que, selon cette grille de gestion, un couvert d'herbacées est toujours accepté tandis que l'insertion d'arbustes disséminés parmi les herbacées serait acceptable dans la plupart des cas. Quant aux peuplements arborés denses, ils seraient à proscrire en toutes circonstances.

3.1.2 La situation au Québec

- ◆ La commission d'enquête constate qu'il n'y a pas au Québec de consigne, de ligne de conduite ou de balises claires concernant la gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques. Dans la note d'instruction gouvernementale, tout comme dans la norme d'Hydro-Québec relative à la maîtrise de la végétation, il est à la fois question d'élimination systématique de toute végétation et de tolérance possible envers certaines formes de végétation.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'il serait utile et pertinent de développer un outil de gestion de la végétation sur les ouvrages hydrauliques qui serait adapté aux conditions du Québec. Son rôle serait d'optimiser la couverture végétale des ouvrages de manière à mieux concilier les usages et les fonctions écologiques, paysagères et sociales de la végétation avec les impératifs de sécurité. Une telle approche s'intégrerait mieux dans une démarche de développement durable tout en respectant les principes de préservation de la biodiversité et de protection du patrimoine culturel. Cet outil gagnerait à être réalisé par les gestionnaires d'ouvrages hydrauliques en collaboration avec les ministères concernés.

3.1.3 La végétation sur la digue de la centrale des Cèdres

♦ La commission d'enquête note que dans la zone des travaux, Hydro-Québec compte éliminer toute végétation et empêcher toute recolonisation végétale durant les premières années suivant la réfection de la digue de la centrale des Cèdres. Hydro-Québec prévoit qu'après une période de stabilisation, elle pourrait tolérer une colonisation naturelle de la digue par des plantes herbacées tout en continuant à éliminer systématiquement la repousse d'arbres.

♦ La commission d'enquête constate que les ministères responsables de l'environnement et de la faune ainsi que les représentants de communautés riveraines ont formulé des préoccupations d'ordres écologique, paysager et social au regard de la gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres. Elle note que ces préoccupations sont en tous points similaires à celles rapportées en Europe et aux États-Unis et maintenant jugées légitimes et conciliables par les organismes de gestion d'ouvrages hydrauliques.

♦ **Avis** – La commission d'enquête partage l'avis d'Hydro-Québec selon lequel, pour des motifs de visibilité, d'accessibilité et de stabilité de la digue de la centrale des Cèdres, il n'est pas souhaitable d'introduire des arbres ou de laisser des arbres s'implanter aux endroits où la digue aurait fait l'objet d'une réfection.

♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que, pour protéger les matériaux des aires de réfection de la digue de la centrale des Cèdres contre l'érosion de surface et pour prévenir une colonisation par des espèces exotiques envahissantes, le promoteur devrait, dès la fin des travaux, y implanter une couverture herbacée robuste qui serait ensuite entretenue et maintenue à faible hauteur. Elle estime qu'un tel couvert, tout en permettant l'accès à la digue et son inspection, serait avantageux également sur les plans écologique, paysager et récréotouristique.

♦ **Avis** – La commission d'enquête invite Hydro-Québec à envisager, après les premières années suivant la réfection de la digue de la centrale des Cèdres, l'implantation d'arbustes disséminés dans les aires de travaux. La commission considère qu'en faible densité, des arbustes à enracinement superficiel pourraient améliorer les qualités écologique et paysagère de la digue sans compromettre les activités de surveillance ni menacer l'intégrité de l'ouvrage.

- ♦ La commission d'enquête constate que dans les parties de la digue de la centrale des Cèdres situées hors de la zone des travaux, Hydro-Québec compte poursuivre ses pratiques de gestion sélective et graduelle de la végétation. Elle note que, sensible au contexte social du milieu, Hydro-Québec consent à tolérer la présence d'arbres sur la digue et à les gérer au cas par cas.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les choix de gestion de la végétation sur la digue de la centrale des Cèdres doivent concilier les enjeux écologiques et sociaux avec l'objectif de sécurité. À cette fin, elle considère qu'un plan de gestion pluriannuel transparent, s'appuyant sur un inventaire à jour de la végétation et accompagné d'un programme de suivi serait un outil approprié.
- ♦ **Avis** – Considérant que la digue de la centrale des Cèdres est intégrée au milieu de vie des communautés riveraines et qu'elle fait partie des habitats riverains du fleuve Saint-Laurent, la commission d'enquête est d'avis qu'il est essentiel que des représentants de ces communautés ainsi que des ministères responsables de l'environnement et de la faune participent à l'élaboration et à l'évolution du plan de gestion de la végétation de la digue.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête juge qu'il est préférable de compenser la perte des arbres qui seraient coupés sur la digue de la centrale des Cèdres par une plantation d'arbres à l'extérieur de la digue et sur le territoire des municipalités touchées.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ratio de remplacement d'un pour un proposé par Hydro-Québec pour compenser les arbres coupés par les travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres devrait être majoré de manière à compenser les différences de taille avec les arbres de remplacement, les délais de croissance et les taux potentiels de mortalité.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la compensation des arbres coupés ne devrait pas se restreindre aux arbres coupés durant les travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, mais devrait dorénavant englober toute coupe d'arbres réalisée sur la digue. Elle considère que les arguments justifiant la compensation durant le projet sont aussi valables pour les arbres qui seraient coupés ultérieurement, à l'occasion d'opérations de surveillance et d'entretien de la digue.

3.2 Le milieu aquatique

3.2.1 La végétation aquatique et littorale et les milieux humides

- ♦ La commission d'enquête note la présence de végétation aquatique et littorale, généralement diffuse autour de la digue de la centrale des Cèdres et de quelques îlots denses, notamment près des évacuateurs désaffectés. La végétation aquatique et littorale occupe une plus faible superficie dans le canal d'amenée comparativement aux bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson, en raison des pentes plus abruptes de sa rive et des vitesses de courant plus élevées.
- ♦ **Avis** – Considérant la perte relativement importante de végétation aquatique et littorale découlant du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait s'engager à mettre en place des actions concrètes afin de favoriser une reprise rapide. De plus, les pertes temporaires devraient faire l'objet d'un suivi pour mettre éventuellement en place des mesures correctives.

- ◆ La commission d'enquête constate que sept milieux humides ont été répertoriés à proximité du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, dont deux auraient une valeur écologique moyenne, soit un grand marécage situé sur l'île aux Vaches et un complexe de marais et de marécages riverains situé dans le bassin de la Pointe-du-Buisson.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la présence d'espèces floristiques à statut précaire dans certains milieux humides le long de la digue de la centrale des Cèdres devrait dicter la reconnaissance de leur forte valeur écologique pour favoriser le maintien de la diversité biologique.
- ◆ **Avis** – Dans le respect des principes de développement durable et de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger du promoteur qu'il développe un programme de compensation pour les pertes des milieux humides qu'engendrerait la réfection de la digue de la centrale des Cèdres.

3.2.2 L'habitat du poisson

- ◆ La commission d'enquête constate que le canal d'amenée de la centrale des Cèdres présente des conditions d'habitat peu variées pour le poisson.
- ◆ La commission d'enquête constate que trois frayères et des habitats d'alimentation potentiels pour plusieurs espèces de poisson, y compris certaines à statut précaire, ont été inventoriés dans le bassin de Saint-Timothée, à proximité de la digue de la centrale des Cèdres.
- ◆ La commission d'enquête constate que le bassin de la Pointe-du-Buisson offre des habitats diversifiés de fraie, d'alevinage et d'alimentation qui conviennent à plusieurs espèces de poisson, y compris certaines espèces à statut précaire.
- ◆ **Avis** – Tout comme le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, la commission d'enquête est d'avis que, pour la prévention de la mortalité de poissons, le promoteur devrait d'abord effaroucher ceux emprisonnés dans l'enceinte du rideau de confinement requis pour les travaux d'imperméabilisation de la digue de la centrale des Cèdres. L'effarouchement serait alors suivi par plusieurs séances de pêche pour déplacer les poissons captifs.
- ◆ **Avis** – Considérant que le promoteur a prévu un programme de surveillance de la qualité de l'eau dans le canal d'amenée et considérant que le bassin de la Pointe-du-Buisson présente une plus grande variété d'habitats de poisson que le canal d'amenée, la commission d'enquête estime que la réfection de la digue de la centrale des Cèdres devrait aussi inclure un suivi de la qualité de l'eau dans ce bassin.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres devrait inclure des mesures d'atténuation advenant que le programme de surveillance de la qualité de l'eau dans le canal d'amenée et dans le bassin de la Pointe-du-Buisson montre un dépassement des critères de qualité pour la protection de la vie aquatique.

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que les pertes temporaires d'habitat de poisson dues à la réfection de la digue de la centrale des Cèdres devraient être compensées selon des modalités jugées satisfaisantes par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Le milieu humain

4.1 Le climat sonore

4.1.1 La situation actuelle

- ♦ La commission d'enquête constate que la circulation routière sur la route 132 contribue déjà de façon importante au climat sonore ambiant avec une intensité moyenne de bruit (60 dBA), supérieure à celle préconisée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

4.1.2 Le bruit du chantier et des camions

- ♦ La commission d'enquête constate que les niveaux sonores attribuables au projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres seraient pratiquement tous supérieurs aux critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et que l'intensité de l'impact sonore du projet a été majoritairement qualifiée de forte par le promoteur.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait obtenir l'assurance que toutes les mesures d'atténuation du bruit attribuables au projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres ont été envisagées avant la délivrance d'un certificat d'autorisation.

4.2 Les poussières et la qualité de l'air

4.2.1 La taille des poussières atmosphériques

- ♦ La commission d'enquête constate que le promoteur reconnaît que la réfection de la digue de la centrale des Cèdres pourrait réduire la qualité de l'air en raison de l'émission de poussières de sources fixes et mobiles.
- ♦ La commission d'enquête constate que la littérature scientifique récente indique que les poussières fines et ultrafines revêtent un intérêt particulier en raison de leur risque potentiel sur la santé humaine.
- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'en raison de la toxicité potentielle des particules ultrafines, celles-ci devraient faire l'objet d'un examen approfondi par le ministère de la Santé et des Services sociaux en collaboration avec celui du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour statuer sur la pertinence de leur mesure dans les suivis de la qualité de l'air.

4.2.2 Le suivi de la qualité de l'air

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête estime que, tout au long des travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, il est indispensable que le promoteur assure un suivi des concentrations de poussières fines et totales dans les secteurs sensibles. En conséquence, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger un plan de suivi de la qualité de l'air.

4.3 Les activités récréotouristiques et la collaboration entre partenaires

4.3.1 Les impacts du projet et la mise en valeur récréotouristique

- ♦ **Avis** – Dans une optique où des projets similaires à celui de réfection de la digue de la centrale des Cèdres puissent être requis à l'avenir, la commission d'enquête est d'avis qu'il serait approprié qu'Hydro-Québec réexamine sa démarche afin d'impliquer les partenaires régionaux, et ce, dès les premières étapes de conception d'un projet. Cela favoriserait l'atteinte d'un consensus ainsi qu'une meilleure acceptabilité sociale.
- ♦ **Avis** – Sans demander la révision du Programme de mise en valeur intégrée d'Hydro-Québec qui accorde 1 % de la valeur d'un projet à des organismes admissibles, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait contribuer à la mise en valeur du territoire, et ce, même si la réfection de la digue de la centrale des Cèdres n'est pas considérée comme un nouvel aménagement.

4.3.2 Les bassins compensateurs et la gestion des eaux

- ♦ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que dans une éventuelle réfection des barrages compensateurs dans le secteur de la digue de la centrale des Cèdres, le promoteur devrait travailler de concert avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ainsi qu'avec les MRC de Vaudreuil-Soulanges et de Beauharnois-Salaberry afin que les ouvrages puissent améliorer la libre circulation des poissons entre les différents bassins dans ce secteur et permettre une éventuelle amélioration de la gestion des eaux des bassins également utilisés à des fins récréotouristiques par le milieu.

Annexe 1

Les renseignements relatifs au mandat

Les requérants de l'audience publique

M. Van Hao Nguyen

MRC de Vaudreuil-Soulanges

M. Raymond Malo, porte-parole

M. Guy-Lin Beaudoin

M. Patrick Bousez

Le mandat

Le mandat confié au BAPE en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) était de tenir une audience publique et de faire rapport à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de ses constatations et de son analyse.

Le mandat a débuté le 26 février 2018.

La commission d'enquête et son équipe

La commission

M. Joseph Zayed, président

Son équipe

Jean-François Bergeron, analyste

Rafael Carvalho, analyste

Maxandre Guay-Lachance, coordonnateur

Karine Lavoie, conseillère en communication

Ginette Otis, agente de secrétariat

Jean Roberge, analyste

Avec le soutien de :

David Boisvert, conseiller juridique

Avec la collaboration de :

Virginie Begue, chargée de l'édition

Karine Fortier, responsable de l'infographie

L'audience publique

Les rencontres préparatoires

Les 15 et 16 février 2018

Rencontres préparatoires tenues à Québec et par lien téléphonique avec les personnes-ressources

1^{re} partie

Les 26 et 27 février 2018
Salle des Bâtisseurs du Pavillon des bénévoles
Les Cèdres

Rencontre extraordinaire

Le 21 mars 2018
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Québec

2^e partie

Le 26 mars 2018
Salle des Bâtisseurs du Pavillon des bénévoles
Les Cèdres

Le promoteur

Hydro-Québec

M^{me} Caroline Belley, porte-parole
M^{me} Marie-France Barrette
M^{me} Chantal Cabana
M. Steven Doré-Richard
M^{me} Joanne Imbeault
M^{me} Patricia Johnston
M. Daniel Leblanc
M. Gilles Lemire
M^e Jean-François Lina
M. Jean-Yves Morency
M. Hugo Mimee
M^{me} Natalie Nicole
M. Éric Péloquin
M. Pierre-Marc Rondeau
M^{me} Christine Vadeboncœur

Les personnes-ressources

M ^{me} Mireille Paul M ^{me} Isabelle Nault	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
M ^{me} Marie-Hélène Fraser	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
M. Philippe Meunier	MRC de Beauharnois-Salaberry
M ^{me} Alexandra Lemieux	MRC de Vaudreuil-Soulanges

A collaboré par écrit :

Ministère de la Santé et des Services sociaux

Les participants

	1 ^{re} partie Questions	2 ^e partie Mémoires
M. Normand Amesse	X	Verbal
M ^{me} Linda Julien	X	Verbal
M. Raymond Larouche	X	
M. Raymond Malo	X	
M. Van Hao Nguyen		DM1
M. Gilles Santerre	X	Verbal
M. Louis Thauvette	X	
M ^{me} Aline Trudel	X	
MRC de Vaudreuil-Soulanges M. Raymond Malo M ^{me} Alexandra Lemieux		DM2
Municipalité des Cèdres		DM3
Corporation municipale de Pointe-des-Cascades		DM4

Au total, quatre mémoires ont été déposés à la commission d'enquête, dont deux ont été présentés en séance publique. Trois opinions ont été également communiquées verbalement. Quant aux mémoires non présentés, la commission a pris des dispositions afin de confirmer le lien entre ces mémoires et leurs auteurs.

Annexe 2

Les seize principes de la *Loi sur le développement durable*

Les principes

Santé et qualité de vie : Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature ;

Équité et solidarité sociales : Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales ;

Protection de l'environnement : Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement ;

Efficacité économique : L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ;

Participation et engagement : La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique ;

Accès au savoir : Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable ;

Subsidiarité : Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés ;

Partenariat et coopération intergouvernementale : Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci ;

Prévention : En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source ;

Précaution : Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement ;

Protection du patrimoine culturel : Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent ;

Préservation de la biodiversité : La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens ;

Respect de la capacité de support des écosystèmes : Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité ;

Production et consommation responsables : Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources ;

Pollueur payeur : Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci ;

Internalisation des coûts : La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

Annexe 3

La documentation déposée

Les centres de consultation

Bibliothèque Gaby-Farmer-Denis
Les Cèdres

Université du Québec à Montréal
Montréal

Bureau du BAPE
Québec

La documentation déposée dans le contexte du projet à l'étude

Procédure

- PR1** HYDRO-QUÉBEC. *Avis de projet*, 11 janvier 2016, non paginé.
- PR2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Directive de la ministre indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement, février 2016, 20 pages et annexe.
- PR3** HYDRO-QUÉBEC. Documentation relative à l'étude d'impact déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- PR3.1** *Étude d'impact*, volume 1 – Rapport principal, janvier 2017, pagination multiple.
- PR3.2** *Étude d'impact*, volume 2 – Annexes, janvier 2017, pagination multiple.
- PR3.3** *Résumé*, octobre 2017, 51 pages.
- PR3.4** *Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement*, février 2018, 39 pages et annexes.
- PR4** Ne s'applique pas.
- PR5** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur.
- PR5.1** Questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 1^{re} série, 13 juin 2017, 17 pages.

- PR5.1.1** HYDRO-QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 1^{re} série, août 2017, 109 pages.
- PR5.2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 2^e série, 18 septembre 2017, 2 pages.
- PR5.2.1** HYDRO-QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 2^e série, septembre 2017, 1 page.
- PR6** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Recueil des avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes*, du 10 mai au 22 septembre 2017, pagination diverse.
1. Ministère de la Culture et des Communications
 - Direction de la Montérégie, 26 mai 2017, 2 pages.
 2. Ministère de la Sécurité publique
 - Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Montérégie et de l'Estrie, 30 mai 2017, 1 page.
 3. Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire
 - Direction régionale de la Montérégie, 17 mai 2017, 1 page.
 4. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 - Direction de la planification et de la coordination, 13 septembre 2017, 8 pages.
 - Direction de la planification et de la coordination, 2 juin 2017, 23 pages.
 5. Ministère du Conseil exécutif
 - Secrétariat aux affaires autochtones, Direction des négociations et de la consultation, 11 septembre 2017, 1 page.
 - Secrétariat aux affaires autochtones, Direction des négociations et de la consultation, 30 mai 2017, 2 pages.
 6. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
 - Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels, 31 mai 2017, 2 pages.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 12 septembre 2017, 1 page.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 11 septembre 2017, 2 pages.
 - Direction de l'expertise en biodiversité, 19 mai 2017, 3 pages.
 - Direction de l'expertise hydrique, Service de l'hydrologie et de l'hydraulique, 14 septembre 2017, 3 pages.
 - Direction de la sécurité des barrages, 17 août 2017, 3 pages.
 - Direction de la sécurité des barrages, 10 mai 2017, 3 pages.
 - Direction des aires protégées, 16 mai 2017, 2 pages.
 - Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés, 5 septembre 2017, 1 page.
 - Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés, 2 juin 2017, 4 pages.
 - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie, 22 septembre 2017, 3 pages.
 - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie, 2 juin 2017, 4 pages.
- PR7** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact*, 21 septembre 2017, 3 pages.
- PR8** Ne s'applique pas.
- PR8.1** *Étude de potentiel archéologique*, décembre 2016, 38 pages et annexe.
- PR8.2** Présentation du projet, s. d., 42 pages. Document déposé lors de la séance d'information publique du 28 novembre 2017.

PR8.3 *Inventaire du milieu naturel*, décembre 2016, 1 carte. Document déposé lors de la séance d'information publique du 28 novembre 2017.

Correspondance

- CR1** MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une période d'information et de consultation du dossier par le public à compter du 14 novembre 2017, 2 novembre 2017, 1 page.
- CR2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettre de nomination du membre de la commission, 7 février 2018, 1 page.
- CR3** Requêtes d'audience publique transmises à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, décembre 2017, 6 pages.
- CR5** MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique à compter du 22 janvier 2018, 7 décembre 2017, 1 page.

Communication

- CM1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Liste des centres de consultation*, 1 page.
- CM2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqué de presse annonçant le début de la période d'information et de consultation du dossier par le public*, 14 novembre 2017, 2 pages.
- CM3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Curriculum vitæ du commissaire*, s. d., 1 page.
- CM5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqués de presse relatifs à l'audience publique*.
- CM5.1** Communiqué de presse annonçant la première partie de l'audience publique, 15 février 2018, 2 pages.
- CM5.2** Communiqué de presse annonçant la deuxième partie de l'audience publique, 1^{er} mars 2018, 2 pages.
- CM6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqué de presse annonçant une rencontre spéciale avec Hydro-Québec, 19 mars 2018, 1 page.

Avis

- AV3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Compte rendu de la période d'information et de consultation du dossier par le public qui s'est terminée le 30 décembre 2017*, 9 janvier 2018, 4 pages.
- AV8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Avis publics sur le projet, *Journal de Montréal*, *Journal Première Édition*, *Le Soleil*, février 2018, 3 pages.

Par le promoteur

- DA1** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Principales modifications apportées au projet à la suite du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement en avril 2017, 23 février 2018, 1 tableau.
- DA2** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Présentation publique du projet, 26 février 2018, 44 pages.
- DA3** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Inventaire des arbres dans les zones de travaux – Automne 2016*, s. d., 1 page.
- DA4** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Exemples d'ouvrages avec du till déversé*, 1^{er} mars 2018, pagination diverse.
- DA5** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Mesures d'atténuation de l'impact sonore*, s. d., 1 page.
- DA6** MRC DE VAUDREUIL-SOULANGES. *Le Parc régional du canal de Soulanges et ses composantes – Carte 9.1*, déposée par Hydro-Québec, 25 janvier 2017, 1 carte.
- DA7** CANADIAN DAM ASSOCIATION/ASSOCIATION CANADIENNE DES BARRAGES. *Vegetation on Embankment Dams a Growing Concern for Hydro-Québec*, 2 au 7 octobre 2010, 15 pages.
- DA8** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Surveillance des barrages*, 31 mai 2003, 4 pages et annexes.
- DA9** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Maîtrise de la végétation sur les barrages*, 31 mai 2003, 7 pages.
- DA10** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Réponses concernant la présence d'arbres sur les barrages et l'évolution de la pratique, 2 mars 2018, 3 pages.
- DA11** GÉNIVAR. *Gestion de la végétation sur les digues et barrages – Revue sommaire, présentée à Hydro-Québec*, décembre 2002, 10 pages et annexe.
- DA12** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Observation de l'étalement racinaire d'arbres matures observés sur la digue Les Cèdres, région Maisonneuve*, 24 novembre 1993, 6 pages et annexes.

- DA13** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Réponse concernant le coût révisé à la suite des modifications apportées au projet, 12 mars 2018, 1 page.
- DA14** HYDRO-QUÉBEC. *Réfection de la digue de la centrale des Cèdres – Rencontre du 21 mars 2018*, 21 mars 2018, 21 pages.
- DA14.1** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Correctif apporté au DA14, 30 avril 2018, 1 page et annexe.
- DA15** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Évaluation de la sécurité de l'aménagement des Cèdres – Études de sécurité*, décembre 2012, pagination multiple.
- DA16** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Rectificatifs d'Hydro-Québec à la suite du dépôt des mémoires en 2^e partie d'audience publique*, 3 avril 2018, 3 pages.
- DA17** GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Loi sur la sécurité des barrages*, chapitre S-3.1.01, 1^{er} février 2018, 12 pages.
- DA18** GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Règlement sur la sécurité des barrages*, chapitre S-3.1.01, r. 1, 31 décembre 2017, 45 pages.
- DA19** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. *Rectificatifs d'Hydro-Québec sur un mémoire déposé après la 2^e partie d'audience publique*, 20 avril 2018, 2 pages.

Par les personnes-ressources

- DB1** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Consultation sur une demande de permis d'occupation temporaire des terres du domaine de l'État et reconduction de droits de baux échus couvrant la centrale Les Cèdres et une partie du fleuve, dans la Municipalité Les Cèdres*, 21 décembre 2017, 11 pages.
- DB2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse concernant la mise en place d'un filtre inverse du côté sud de la digue sans imperméabilisation au nord, 28 février 2018, 1 page.
- DB3** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Préoccupations Forêt dans le cadre du projet – Réfection de la digue de la centrale des Cèdres par Hydro-Québec*, 16 février 2018, pagination diverse.
- DB4** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*, 2016, 31 pages et annexes.
- DB5** VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. Courriel concernant les bruits, les sons et autres nuisances sonores, 2 mars 2018, 2 pages.

Par les participants

- DC1** VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. Résolution concernant une demande de compensation financière auprès d'Hydro-Québec, 29 mai 2018, 1 page et annexe.

Par la commission

- DD1** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Lettre concernant la présence des personnes-ressources à l'audience publique, 1^{er} mars 2018, 2 pages.
- DD1.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettre de réponse au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 5 mars 2018, 2 pages.
- DD1.2** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Lettre concernant la participation du ministère à la deuxième partie de l'audience publique, 19 mars 2018, 1 page.
- DD1.3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettre de réponse au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 22 mars 2018, 1 page.
- DD2** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Lettre concernant le dépôt de l'*Étude d'évaluation de la sécurité de l'aménagement des Cèdres* demandé par la commission, 28 février 2018, 1 page.
- DD2.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettre de réponse et assignation à comparaître concernant le dépôt d'un document, 13 mars 2018, 2 pages.
- DD2.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Décision portant sur la divulgation publique de certains documents*, 22 mars 2018, 4 pages (le document concerné peut être consulté sous la cote DA15).
- DD3** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel*, 27 mars 2015, 1 page.
- DD4** MUNICIPALITÉ DES CÈDRES – SERVICE DE L'URBANISME. *Règlement 322-2009 (RMH 450) sur les nuisances*, s. d., 5 pages.

Les demandes d'information de la commission

- DQ1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de la Santé et des Services sociaux, 5 mars 2018, 2 pages.

- DQ1.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Réponse à la question du document DQ1, 7 mars 2018, 5 pages.
- DQ2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Hydro-Québec, 28 mars 2018, 1 page et annexe.
- DQ2.1** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Réponses à la question du document DQ2, 4 avril 2018, 2 pages.
- DQ2.2** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Lettre concernant le dépôt du Sommaire du plan des mesures d'urgence en cas de bris de barrage sur le fleuve Saint-Laurent et le canal de Beauharnois, 24 octobre 2003, 1 page.
- DQ3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Hydro-Québec, 24 avril 2018, 1 page et annexe.
- DQ3.1** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Réponses aux questions 2 à 4 du document DQ3, 26 avril 2018, 4 pages.
- DQ3.2** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Réponse à la question 1 du document DQ3, 2 mai 2018, 2 pages et annexes.
- DQ4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 9 mai 2018, 1 page et annexe.
- DQ4.1** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ4, 11 mai 2018, 1 page et annexe.
- DQ5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Hydro-Québec, 1^{er} juin 2018, 2 pages.
- DQ5.1** HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. Réponse à la question du document DQ5, 5 juin 2018, 1 page.

Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges.

- DT1** Séance tenue le 26 février 2018, en soirée, à Les Cèdres, 88 pages.
- DT2** Séance tenue le 27 février 2018, en après-midi, à Les Cèdres, 82 pages.
- DT3** Séance spéciale tenue le 21 mars 2018, en avant-midi à Québec, 44 pages.
- DT4** Séance tenue le 26 mars 2018, en soirée, à Les Cèdres, 43 pages.

Bibliographie

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (ANSES) (2016). *Santé et pollution atmosphérique : comprendre où en est la recherche*. Les Cahiers de la recherche n° 7 – Santé, Environnement, travail, Juin 2016, Édition scientifique, 46 p. [en ligne (1^{er} juin 2018) : www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-SantePollutionAir7.pdf].

CENTRE D'ARCHIVES DE VAUDREUIL-SOULANGES (2014). *Des canaux dans Soulanges*. [En ligne (10 avril 2018) : www.chlapresquile.qc.ca/histo/rubriques-historiques/canaux.html].

CONSTRUCTION INDUSTRY RESEARCH AND INFORMATION ASSOCIATION (CIRIA), MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, US ARMY CORPS OF ENGINEERS (2013). *The International Levee Handbook*. Londres, 1 349 p. [en ligne (15 mars 2018) : webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/A_The_International_Levee_Handbook_C731__cle7f8a33.pdf].

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY (FEMA) (2005a). *Technical Manual for Dam Owners: Impacts of Plants on Earthen Dams*. FEMA 534, 115 p. [en ligne (15 mars 2018) : www.fema.gov/media-library/assets/documents/1027].

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY (FEMA) (2005b). *Dam Owner's Guide to Plant Impact on Earthen Dams*. FEMA L-263, 16 p. [en ligne (15 mars 2018) : www.fema.gov/media-library/assets/documents/2666].

HYDRO-QUÉBEC (1996-2018a). *1898-1929 – La consolidation des grandes entreprises et le début des projets d'envergure* [en ligne (11 avril 2018) : www.hydroquebec.com/histoire-electricite-au-quebec/chronologie/consolidation-grandes-entreprises.html].

HYDRO-QUÉBEC (1996-2018b). *Centrales hydroélectriques (au 1^{er} janvier 2018)* [en ligne (12 avril 2018) : www.hydroquebec.com/production/centrale-hydroelectrique.html].

HYDRO-QUÉBEC (2012). *Programme de mise en valeur intégrée (PMVI) – Guide de participation à l'intention des organismes admissibles* [en ligne (17 avril 2018) : www.hydroquebec.com/affaires-municipales-regionales/environnement-societe/pdf/affaires-municipales-regionales-pmvi-guide.pdf].

HYDRO-QUÉBEC (2015). *Poste Saint-Jean à 315-25 kV et ligne d'alimentation à 315 kV. Étude d'impact sur l'environnement – Volume 1 : Rapport* [en ligne (9 avril 2018) : http://bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/poste-ligne_saint-jean/documents/PR3.1.pdf].

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2017). *Verdir les villes pour la santé de la population – Revue de littérature*. 103 p. [en ligne (11 mai 2018) : www.inspq.qc.ca/publications/2265].

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2015). *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*. 239 p. [en ligne (13 juin 2018) : www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2048_politique_lutte_bruit_environnemental.pdf].

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2012). *Bilan de la qualité de l'air au Québec en lien avec la santé, 1975-2009*. 43 p. [en ligne (4 juin 2018) : www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1432_BilanQualiteAirQcLienSante1975-2009.pdf].

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC) (2013a). *Site patrimonial de l'Entrée-Supérieure-de-l'Ancien-Canal-de-Beauharnois. Répertoire du patrimoine culturel du Québec – patrimoine immobilier – patrimoine maritime et fluvial* [en ligne (11 avril 2018) : www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=93275&type=bien#].

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS QUÉBEC (MCC) (2013b). *Ancienne centrale hydroélectrique des Cèdres – Informations historiques* [en ligne (11 avril 2018) : www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=93275&type=bien#].

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS QUÉBEC (MCC) (2013c). *Centrale hydroélectrique de Saint-Timothée – Informations historiques* [en ligne (11 avril 2018) : www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=206650&type=bien#].

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS QUÉBEC (MCC) (2013d). *Aménagement hydroélectrique de Beauharnois – Informations historiques* [en ligne (11 avril 2018) : www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=105257&type=bien#].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2018a). *Fiche technique – Barrage des Cèdres* [en ligne (17 avril 2018) : www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no_mef_lieu=X0005911].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2018b). *Projet de règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* [en ligne (30 mai 2018) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/projet-reglement-compensation-mhh.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2018c). *Critères de qualité de l'eau de surface – Matières en suspension* [en ligne (10 avril 2018) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0306].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2007). *Maîtrise de la végétation sur les digues et barrages par la coupe de bois ou par l'application de phytocides par voie terrestre* [en ligne (27 mars 2018) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/07-01.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (s. d.). *Plus d'arbres pour un air plus sain – Purification de l'air*. 1 p. [en ligne (11 mai 2018) : www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/capsules/capsule5.pdf].

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP) (1999). *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*. 23 p. [en ligne (10 avril 2018) : www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/pdf/poli_debits_reserves.pdf].

MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY (2012a). *Faits saillants historiques – Des canaux au cœur du développement économique* [en ligne (11 avril 2018) : www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/territoire/faitssaillantshistoriques].

MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY (2012b). *Parc régional de Beauharnois-Salaberry* [en ligne (23 avril 2018) : www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/parc-regional-de-la-mrc-beauharnois-salaberry].

MRC DE VAUDREUIL-SOULANGES (2004). *Schéma d'aménagement révisé – Chapitre 8 : Le Parc régional du canal de Soulanges*, 16 p. [en ligne (22 mars 2018) : http://mrcvs.ca/sites/default/files/documents/schema-amenagement/Chap_8/Pages%20de%20Schema%20d'amenagement%20revisé%20refondu%20-%20Chapitre%208.pdf].

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO) (2016). *Construire des villes plus vertes – Neuf bienfaits des arbres urbains* [en ligne (11 mai 2018) : www.fao.org/zhc/detail-events/fr/c/455366/].

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US EPA) (2009). *Integrated Science Assessment for Particulate Matter*. 1 071 p. [en ligne (29 mai 2018) : cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=216546].

US ARMY CORPS OF ENGINEERS (USACE) (2014). *Guidelines for Landscape Planting and Vegetation Management at Levees, Floodwalls, Embankment Dams, and Appurtenant Structures*. ETL 1110-2-583, 48 p. [en ligne (15 mars 2018) : www.publications.usace.army.mil/Portals/76/Publications/EngineerTechnicalLetters/ETL_1110-2-583.pdf].

VENNETIER M., MÉRIAUX P., ZANETTI C. (2015). *Gestion de la végétation des ouvrages hydrauliques en remblai*. 229 p. [en ligne (15 mars 2018) : www.irstea.fr/nos-editions/guides-techniques/guide-vegetation-digues].

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD (2018). *Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée* [en ligne (23 avril 2018) : <http://plagevalleyfield.ca>].

WITSCHGER, O., et FABRIÈS, J.F. (2005). « Particules ultra-fines et santé au travail 1 – Caractéristiques et effets potentiels sur la santé », *Hygiène et sécurité du travail*. Cahiers de notes documentaires, INRS, 199, 2^e trimestre 2005, p. 21-35 [en ligne (4 juin 2018) : www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202227].



Pages intérieures de l'impression d'origine sur du papier contenant 100 % de fibres postconsommation,
certifié choix environnemental, procédé sans chlore et fabriqué au Québec à partir d'énergie biogaz