

**Projet de forage exploratoire
dans l'ouest de la passe
Flamande**

Résumé de l'étude d'impact
environnemental



Document préparé pour :
Chevron Canada Itée



Document préparé par :
Stantec Consulting Itée
141 Kelsey Drive
St. John's (T.-N.-L.) A1B 0L2
Tél. : 709 576-1458
Télec. : 709 576-2126

N° de document : 121415690

Rapport provisoire

Janvier 2020

Table des matières

1.0	INTRODUCTION.....	1
2.0	APERÇU DU PROJET.....	3
2.1	Emplacement du projet.....	3
2.2	Composantes et activités du projet.....	3
2.2.1	Unité mobile de forage en mer.....	4
2.2.2	Puits d'exploration extracôtiers.....	4
2.2.3	Maîtrise des puits et prévention des éruptions.....	5
2.2.4	Sondage du profil sismique vertical.....	6
2.2.5	Évaluation et mise à l'essai des puits.....	7
2.2.6	Abandon et mise hors service des puits.....	7
2.2.7	Composantes de ravitaillement et de liaison.....	8
	2.2.7.1 Navires de ravitaillement de la plateforme.....	8
	2.2.7.2 Hélicoptères.....	8
2.2.8	Émissions, rejets et gestion des déchets.....	9
2.3	Accidents.....	13
2.3.1	Accidents potentiels.....	13
2.3.2	Planification et intervention en cas d'urgence.....	15
2.3.3	Devenir et comportement des déversements potentiels.....	16
	2.3.3.1 Éruption sous-marine.....	17
	2.3.3.2 Déversement ponctuel.....	19
2.3.4	Risque et probabilité de déversements.....	20
2.4	Calendrier du projet.....	20
3.0	SOLUTIONS DE RECHANGE.....	21
4.0	CONSULTATION ET MOBILISATION.....	25
4.1	Ministères et organismes gouvernementaux.....	25
4.2	Groupes autochtones.....	25
	4.2.1 Enjeux et préoccupations.....	28
4.3	Intervenants du secteur des pêches.....	31
5.0	DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	32
5.1	Portée de l'évaluation.....	32
5.2	Aperçu de la démarche.....	32
5.3	Sélection des composantes valorisées.....	33
5.4	Limites spatiales et temporelles.....	34
6.0	RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX.....	36
6.1	Poissons marins et leur habitat.....	36



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

6.1.1	Milieu actuel	37
6.1.2	Changements prévus dans l'environnement.....	42
6.1.3	Effets potentiels des activités courantes.....	43
6.1.3.1	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	43
6.1.3.2	Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	43
6.1.4	Effets potentiels des accidents	45
6.2	Oiseaux marins et migrateurs	48
6.2.1	Milieu actuel	48
6.2.2	Changements prévus dans l'environnement.....	50
6.2.3	Effets potentiels des activités courantes.....	51
6.2.3.1	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	51
6.2.3.2	Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	52
6.2.4	Effets potentiels des accidents	53
6.3	Mammifères marins et tortues marines	55
6.3.1	Milieu actuel	55
6.3.2	Changements prévus dans l'environnement.....	56
6.3.3	Effets potentiels des activités courantes.....	57
6.3.3.1	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	57
6.3.3.2	Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	58
6.3.4	Effets potentiels des accidents	59
6.4	Zones spéciales	61
6.4.1	Milieu actuel	61
6.4.2	Changements prévus dans l'environnement.....	64
6.4.3	Effets potentiels des activités courantes.....	65
6.4.3.1	Changement dans la qualité de l'habitat	65
6.4.4	Effets potentiels des accidents	67
6.5	Collectivités et activités autochtones	68
6.5.1	Milieu actuel	68
6.5.2	Changements prévus dans l'environnement.....	69
6.5.3	Effets potentiels des activités courantes.....	69
6.5.3.1	Conditions sanitaires et socioéconomiques	69
6.5.3.2	Changement dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles	71
6.5.4	Effets potentiels des accidents	73
6.6	Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan	75
6.6.1	Milieu actuel	75
6.6.2	Changements prévus dans l'environnement.....	76
6.6.3	Effets potentiels des activités courantes.....	77
6.6.3.1	Changement dans la disponibilité des ressources	77
6.6.4	Effets potentiels des accidents	79
6.7	Effets cumulatifs	80
6.8	Effets de l'environnement sur le projet.....	82



7.0	MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS.....	83
8.0	IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS	91
9.0	SUIVI ET SURVEILLANCE.....	95
9.1	Poissons marins et leur habitat.....	95
9.2	Oiseaux marins et migrateurs.....	96
9.3	Mammifères marins et tortues marines.....	96
9.4	Zones spéciales	96
9.5	Collectivités et activités autochtones	96
9.6	Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan	97
10.0	RÉFÉRENCES.....	98

TABLEAUX

Tableau 1.1	Superficie de la zone visée par le PE et intérêts connexes	1
Tableau 2.1	Émissions et rejets potentiels liés au projet.....	10
Tableau 3.1	Résumé des solutions de rechange	22
Tableau 4.1	Préoccupations soulevées par les groupes autochtones durant les ateliers de septembre 2019.....	28
Table 6.1	Espèces de poissons qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation qui pourraient être présentes dans la zone du projet ou la zone d'évaluation régionale	39
Tableau 6.2	Oiseaux marins et migrateurs qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation susceptibles de se trouver dans la zone d'évaluation régionale.....	49
Tableau 6.3	Mammifères marins et tortues marines qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation et une probabilité raisonnable de se trouver dans la zone d'évaluation régionale et la zone du projet.....	56
Tableau 6.4	Zones spéciales qui chevauchent la zone du projet ou la zone d'évaluation locale (ZEL).....	63
Tableau 7.1	Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet.....	83
Tableau 8.1	Résumé des effets résiduels relatifs aux activités courantes.....	92
Tableau 8.2	Résumé des effets résiduels associés aux accidents.....	94

FIGURES

Figure 1-1	Emplacement du projet et routes de navigation potentielles.....	2
Figure 2-1	Accidents pouvant survenir durant des travaux de forage exploratoire.....	14
Figure 4-2	Zone d'évaluation régionale	35
Figure 6-1	Zones spéciales qui chevauchent la zone d'évaluation régionale.....	62



Acronymes et abréviations

ACPC	Association canadienne des producteurs de crevettes
ACPP	Association canadienne des producteurs pétroliers
AEIC	Agence d'évaluation d'impact du Canada
AET	autorisation d'exécuter des travaux
AFP	autorisation de forer un puits
AGC	Atlantic Groundfish Council
ASC	alimentaire, social ou cérémonial
ASP	Association of Seafood Producers
AVNAV	avertissement de navigation
BA	boue [de forage] aqueuse
BOP	bloc obturateur de puits
BS	boue [de forage] synthétique
CDB	Convention sur la diversité biologique des Nations Unies
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CV	composante valorisée
DTDE	<i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i>
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EIE	étude d'impact environnemental
EMV	écosystème marin vulnérable
EPCA	<i>Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin</i>
EPPC	espèce préoccupante sur le plan de la conservation
FEE	Fonds pour l'étude de l'environnement
FFAW-Unifor	Fish, Food and Allied Workers-Unifor
g	gramme
g/m ²	gramme par mètre carré
ha	hectare
IOGP	International Association of Oil and Gas Producers
km	kilomètre
km/h	kilomètre à l'heure
km ²	kilomètre carré
L	litre
lb/po ²	livre par pouce carré
LCEE 2012	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
LCOM	<i>Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i>
LCPE	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)</i>
LDSPC	<i>Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières</i>
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

lois de mise en œuvre de l'Accord	<i>Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador et Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act</i>
m	mètre
m ²	mètre carré
m ³	mètre cube
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
mg/L	milligramme par litre
mm	millimètre
MPO	ministère des Pêches et des Océans
NL ESA	<i>Endangered Species Act</i> de Terre-Neuve-et-Labrador
NM	mille marin
NOTMAR	avis aux navigateurs
OCI	Ocean Choice International
OCNEHE	Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers
OCNS	système de notification concernant la présence de substances chimiques en zone extracôtière
OCTNLHE	Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers
OMI	Organisation maritime internationale
OMM	observateur de mammifères marins
ONE	Office national de l'énergie
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
PD	positionnement dynamique
PE	permis d'exploration
PIDH	plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures
PLONOR	ne posant que peu ou pas de risques
ppb	partie par milliard
PPE	plan de protection de l'environnement
PSV	profil sismique vertical
RNCan	Ressources naturelles Canada
SCF	Service canadien de la faune
SCI	système de commandement en cas d'incident
SIMEC	Société d'intervention maritime, Est du Canada
t	tonne
T.-N.-L.	Terre-Neuve-et-Labrador
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UMFM	unité mobile de forage en mer
VTG	véhicule téléguidé
ZBI	zone benthique importante
ZEE	zone économique exclusive
ZEL	zone d'évaluation locale
ZER	zone d'évaluation régionale
ZICO	zone importante pour la conservation des oiseaux



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

ZIEB	zone d'importance écologique et biologique
ZPC	zone de pêche à la crevette
µm	micromètre



1.0 INTRODUCTION

Chevron Canada Itée (Chevron, ou « la société ») propose de réaliser des travaux de forage exploratoire dans la passe Flamande, à l'intérieur de la zone visée par le permis d'exploration (PE) 1138, environ 375 kilomètres (km) au nord-est de St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) (Figure 1-1). Le projet de forage exploratoire dans l'ouest de la passe Flamande (ci-après « le projet ») pourrait comprendre le forage de huit puits d'exploration et de délimitation/d'appréciation au maximum au cours de la période de validité du PE (de 2016 à 2025). Le forage d'un puits initial est proposé pour 2021, sous réserve de l'approbation réglementaire.

Les droits d'exploration associés au PE 1138 ont été accordés en 2016 (Tableau 1.1) par l'Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) (OCTNLHE, 2019). La période de validité de ce PE s'étend du 15 janvier 2016 au 15 janvier 2025. Chevron assumera le rôle d'exploitant aux fins de ce projet.

Tableau 1.1 Superficie de la zone visée par le PE et intérêts connexes

PE	Superficie	Intérêts
1138	274 732 ha	Chevron Canada Itée (50 %) Anadarko Canada E&P Itée (50 %)

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (aujourd'hui l'Agence d'évaluation d'impact du Canada [AEIC]) a déterminé que le forage d'un puits dans la zone visée par le PE 1138 constitue un « projet désigné » aux termes de l'article 10 du *Règlement désignant les activités concrètes*, et qu'il doit donc faire l'objet d'un examen et être approuvé en vertu des exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012). Après le dépôt de la description de projet, l'AEIC a déterminé qu'une évaluation environnementale s'imposait et des lignes directrices relatives à l'étude d'impact environnemental (EIE) ont été remises le 20 décembre 2018. L'évaluation environnementale sera réalisée conformément à la LCEE 2012. Bien qu'un nouveau projet de loi fédéral (projet de loi C-69) ait reçu la sanction royale le 21 juin 2019, il ne s'appliquera pas au projet proposé, lequel se poursuivra aux termes de la LCEE 2012. L'OCTNLHE exige également une évaluation environnementale propre au projet pour les activités pétrolières et gazières en zone extracôtière, conformément à la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador* et à la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act* (lois de mise en œuvre de l'Accord).

Une EIE a été préparée dans le but de répondre aux exigences des lignes directrices relatives à l'EIE (AEIC, 2018) ainsi qu'aux exigences de l'OCTNLHE en matière d'évaluation environnementale en vertu des lois de mise en œuvre de l'Accord. Le présent document se veut un résumé de l'EIE, et vise à faciliter l'examen de l'information par le public, les intervenants et les Autochtones, ainsi que la participation de ces groupes dans le projet.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

INTRODUCTION

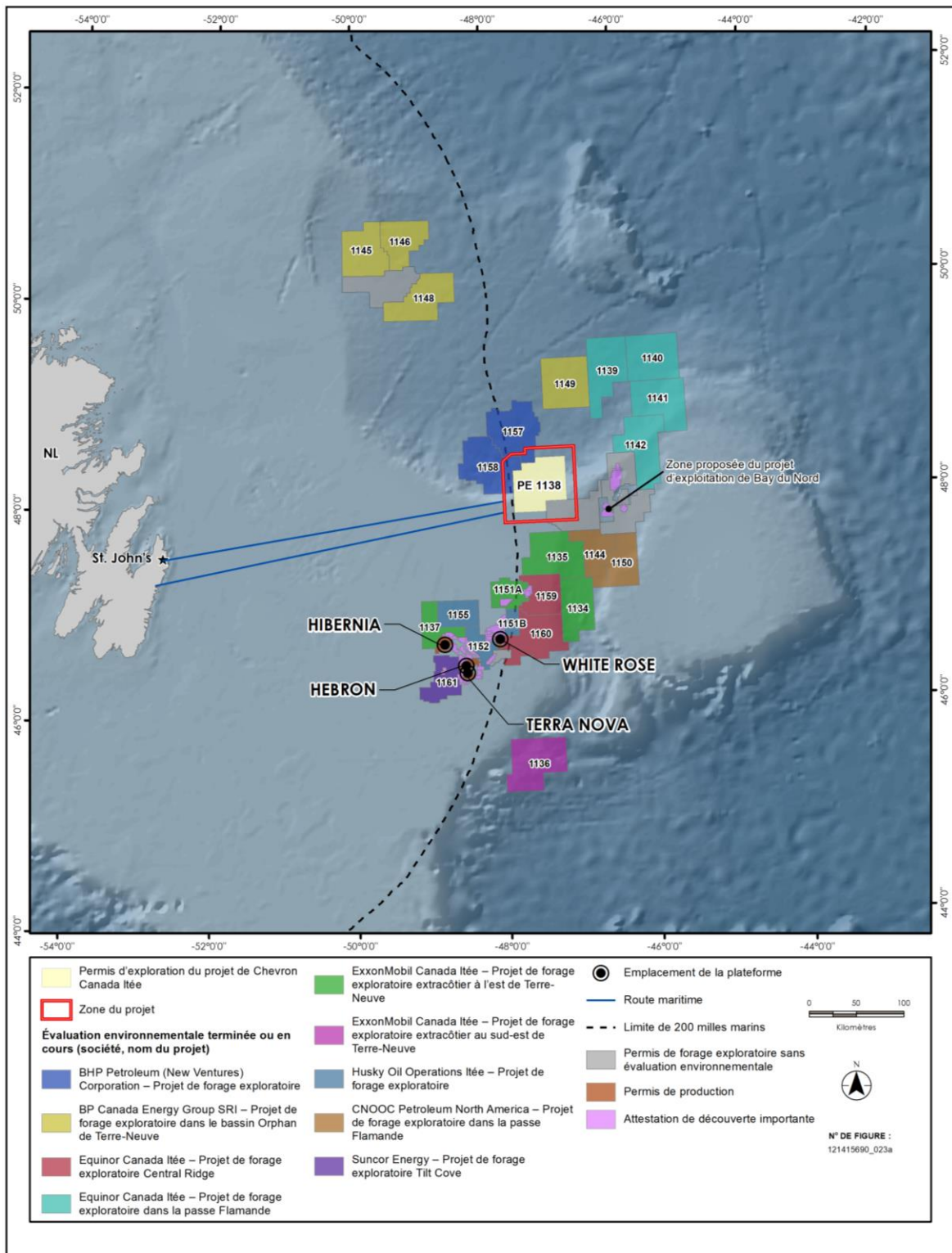


Figure 1-1 Emplacement du projet et routes de navigation potentielles



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

2.0 APERÇU DU PROJET

Chevron propose de forer jusqu'à huit puits d'exploration dans la zone visée par le PE 1138 au cours de la période de validité de celui-ci. Cette zone se situe dans l'ouest de la passe Flamande, dans la région des Grands Bancs, tout juste à l'extérieur et à la limite de la zone économique exclusive (ZEE) de 200 milles marins (NM) du Canada. La profondeur dans la zone visée par le PE 1138 varie de 400 à 2 200 mètres (m) environ. Les travaux de forage seront réalisés à l'intérieur des limites de cette zone, mais l'emplacement exact des puits n'est pas encore connu.

Un forage exploratoire est nécessaire afin d'évaluer la possibilité que des formations géologiques et des réserves d'hydrocarbures importantes soient présentes dans la zone visée par le PE 1138. Ces travaux aideront à déterminer la présence, la nature et la quantité des ressources d'hydrocarbures potentielles dans ce secteur, ce qui viendra compléter les données géophysiques recueillies antérieurement dans la région.

Les forages seront réalisés au moyen d'une plateforme semi-submersible ou d'un navire de forage, tous deux désignés comme une unité mobile de forage en mer (UMFM). L'UMFM retenue pourrait changer au cours du programme de forage, selon les résultats des premiers puits. Cette démarche à phases multiples que l'on prévoit pour le forage exploratoire comprend l'analyse des résultats des puits initiaux, laquelle viendra orienter la stratégie d'exécution pour les puits subséquents.

Une flotte de navires de ravitaillement et d'hélicoptères exploités depuis des installations côtières existantes dans l'Est de T.-N.-L. assurera le soutien logistique et fournira tout le matériel nécessaire. La portée de la présente EIE exclut les activités côtières dans ces installations, puisque celles-ci existent déjà, et sont exploitées par des tiers fournisseurs.

2.1 Emplacement du projet

La zone visée par le PE 1138 se trouve dans la région des Grands Bancs, 375 km environ au nord-est de St. John's, T.-N.-L., au Canada. La collectivité la plus proche est celle de Flatrock (qui se situe à environ 370 km), sur la presqu'île Avalon. L'« habitation » la plus près de la zone du projet serait le navire de production, de stockage et de déchargement *SeaRose*, dans le champ pétrolier White Rose de Husky, situé environ 130 km au sud de la zone visée par le PE 1138. La profondeur dans la zone visée par le PE 1138 varie de 400 à 2 200 m environ.

2.2 Composantes et activités du projet

L'UMFM et les puits d'exploration extracôtiers sont les deux principales composantes du projet. Les composantes associées à la liaison et au ravitaillement en zone extracôtère (composantes liées au soutien logistique) englobent les navires de ravitaillement et les hélicoptères, qui serviront au transport des travailleurs et de l'équipement.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

2.2.1 Unité mobile de forage en mer

L'UMFM employée aux fins du projet sera soit une plateforme semi-submersible, soit un navire de forage. Le navire de forage est généralement privilégié dans les eaux relativement profondes ou dans les secteurs où une mobilité accrue est nécessaire en raison des glaces ou d'autres facteurs et risques opérationnels. Un tel navire serait maintenu au-dessus du site de forage au moyen d'un système d'ancrage ou, comme ce sera sans doute le cas ici, à l'aide d'un système de positionnement dynamique (PD). Les plateformes semi-submersibles sont généralement utilisées dans les eaux de profondeur moyenne, comme dans la région des Grands Bancs, et sont maintenues en place à l'aide d'ancres. Chevron n'a pas encore sélectionné l'UMFM qui sera utilisée aux fins du projet pour le forage des puits.

Avant que l'OCTNLHE accorde une autorisation d'exécuter des travaux (AET) aux fins du programme de forage, il faut obtenir un certificat de conformité pour l'UMFM, ce qui implique un processus d'inspection et de certification rigoureux. Une fois que l'utilisation de l'UMFM est approuvée et que toutes les autorisations nécessaires sont reçues, l'UMFM est mobilisée jusqu'au site de forage.

L'UMFM sera remorquée jusqu'au site de forage ou s'y rendra par autopropulsion, selon le type d'UMFM sélectionnée et ses capacités. Une fois l'UMFM en place, des opérations de positionnement et de stabilisation seront menées, y compris un ballastage visant à accroître la stabilité de l'UMFM et le déploiement du système de PD ou d'ancrages pour le maintien de la position.

Une fois l'UMFM bien en place au site de forage, un véhicule téléguidé (VTG) sera utilisé pour réaliser un relevé visuel du fond marin, avant le début des travaux de forage. Si des éléments environnementaux ou anthropiques sensibles sont observés durant le relevé par VTG, Chevron communiquera avec l'OCTNLHE immédiatement pour déterminer les mesures à prendre. Cela peut comprendre des études plus poussées ou le déplacement du site de forage, s'il est possible de le faire.

En vertu du *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve*, une zone de sécurité (rayon de 500 m à partir de l'emplacement du puits ou, si l'UMFM est maintenue en place par un système d'ancrage, distance de 50 m depuis la face externe des ancres) sera établie autour de l'UMFM. Cette zone vise à éviter les collisions entre l'UMFM et d'autres navires dans le secteur. Elle sera en vigueur dès la mobilisation de l'UMFM et le demeurera jusqu'à l'abandon du puits ou jusqu'à ce que l'exploitation du puits soit suspendue, tant que l'UMFM sera sur place. Le navire de réserve assurera la surveillance de la zone de sécurité, et Chevron fournira les détails au sujet de celle-ci aux Services de communications et de trafic maritimes pour qu'ils soient transmis dans les avertissements de navigation (AVNAV) et les avis aux navigateurs (NOTMAR). L'information au sujet de la zone de sécurité sera également transmise durant les consultations menées sur une base continue avec les pêcheurs autochtones et non autochtones.

2.2.2 Puits d'exploration extracôtiers

Chevron pourrait forer jusqu'à huit puits sur une période de dix ans (de 2016 à 2025), selon les résultats du puits initial, et propose de commencer les travaux de forage au deuxième trimestre (c.-à-d., entre avril et juin) de 2021, sous réserve de l'approbation réglementaire. La conception et l'emplacement n'ont pas



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

encore été établis de manière définitive pour les puits proposés, et dépendront de plusieurs facteurs, notamment les caractéristiques géologiques des formations. Une fois que l'emplacement et la conception des puits auront été définis, l'information sera soumise à l'examen et à l'approbation de l'OCTNLHE dans le cadre du processus de demande d'AET et d'autorisation de forer un puits (AFP) soumise pour chaque puits associé au projet.

Les puits pétroliers et gaziers comptent de multiples sections, chacune étant généralement forée au moyen de trépan. Plus le forage progresse, plus on utilise des trépan de petit diamètre. On dispose de plusieurs formats de trépan pour les travaux de forage. La subdivision ou section initiale, dont le trou est celui qui a le plus grand diamètre, commence au niveau du fond marin. Le trépan effectue une rotation sous l'action du train de tiges, qui consiste en une série de tubes raccordés, actionnés depuis l'UMFM. Des fluides de forage (ou « boues de forage ») sont nécessaires afin de lubrifier le trépan. Les fluides de l'UMFM sont pompés dans le train de tiges, jusqu'au trépan, qui broie la roche en tournant vers le bas. Cela entraîne la production de fragments rocheux, que l'on appelle déblais de forage, lesquels sont retirés du trou de forage en passant par l'espace annulaire, entraînés par les fluides de forage.

Le forage de chaque puits durera 180 jours environ, et se fera en deux phases principales : le forage sans tube goulotte, puis le forage avec tube goulotte. Pour le forage des premières sections du puits (tube conducteur ou tubage de surface), aucun tube goulotte en boucle fermée n'est utilisé comme conduite qui serait raccordée à l'UMFM, c'est pourquoi une boue aqueuse (BA) ou de l'eau de mer serviront à acheminer les déblais et le ciment excédentaire jusqu'au fond marin et à les relâcher dans le milieu marin. Une fois les premières sections forées, la tête de puits peut être installée et le bloc obturateur de puits (BOP) ainsi qu'un système en boucle fermée (tube goulotte) peuvent être raccordés au puits. Le tube goulotte est une conduite qui permet de réacheminer les fluides utilisés pour le forage jusqu'à l'UMFM. Ces fluides sont ensuite recyclés et réutilisés, traités et rejetés, ou bien conservés à bord de l'UMFM en vue de leur élimination sur la terre ferme. Comme le tube goulotte permet de retourner les fluides de forage à l'UMFM à des fins de traitement, il est possible d'utiliser de la BA ou une boue synthétique (BS).

Certaines situations exigent le forage d'un puits de déviation; il s'agit dans de tels cas de forer un trou secondaire à partir du trou de forage initial, sans qu'un nouveau trou de surface soit foré sur le fond marin. Avant de commencer le forage d'un puits de déviation, le trou de forage initial est obturé à l'aide de ciment. Dans l'éventualité où des puits de déviation seraient nécessaires durant ce programme de forage exploratoire, l'information détaillée sur la conception de chacun de ces puits sera soumise à l'OCTNLHE afin que l'on obtienne l'approbation préalable.

2.2.3 Maîtrise des puits et prévention des éruptions

Par éruption, on entend un écoulement non maîtrisé de fluides de formation. Pour éviter un tel accident, la pression à l'intérieur de la formation soumise aux travaux de forage est gérée au moyen de plusieurs barrières visant à assurer la maîtrise du puits. Les mesures et procédures primaires de maîtrise des puits comprennent la surveillance de la pression à l'intérieur de la formation et la modification de la densité des fluides de forage en conséquence. Afin de stabiliser le trou de forage et de maintenir une surpression contre la formation, on modifie la densité ou le poids des fluides de forage. En cas de défaillance des barrières primaires, c'est le BOP qui entre en jeu.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Le BOP est un dispositif mécanique composé d'une série de mécanismes de fermeture différents, conçu pour sceller le trou de forage au besoin. Il comprend des mécanismes de scellement et des vannes à commande hydraulique, lesquels restent normalement ouverts afin de permettre à la boue de circuler durant le forage, mais peuvent se fermer rapidement en cas de « poussée » (lorsque des fluides du réservoir s'introduisent dans le puits). Certains des mécanismes de fermeture comprennent des mâchoires qui se déplacent sur le plan horizontal au-dessus du trou de forage, scellant ainsi le train de tiges; les mâchoires de sécurité à fermeture totale et à cisaillement servent à couper la tige de forage dans le train de tiges, créant ainsi un scellement, ou à sceller le trou de forage s'il n'y a pas de tige de forage; les obturateurs annulaires servent à fermer physiquement le trou de forage.

Les BOP utilisés aux fins du projet seront conformes à la norme 53 de l'American Petroleum Institute (*Blowout Prevention Equipment Systems for Drilling Wells*). Ils auront tous une pression de service nominale de 15 000 livres par pouce carré (lb/po²) et seront installés et soumis à des essais de pression dans chacun des puits forés dans le cadre du projet, conformément aux *Drilling and Production Guidelines* (OCTNLHE et Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers [OCNEHE], 2017a). Si les procédures primaires échouent à activer le BOP de manière efficace, un VTG peut être utilisé pour fournir au BOP la puissance hydraulique nécessaire pour fermer les mâchoires manuellement. Voilà pourquoi, une fois le BOP installé, on vérifie aussi la capacité d'intervention du VTG avant le début des travaux de forage. Après son installation, le BOP demeure en place jusqu'à ce que des bouchons d'abandon soient posés dans le trou de forage et qu'ils soient soumis à des essais qui permettent de s'assurer de leur intégrité.

2.2.4 Sondage du profil sismique vertical

Un sondage du profil sismique vertical (PSV) pourrait être réalisé après le forage de chaque puits jusqu'à la profondeur visée (là où devraient se trouver des réservoirs d'hydrocarbures selon les prévisions). Les travaux de PSV consistent à déployer une source sonore depuis l'UMFM ou le navire de soutien, avec des capteurs placés à différents niveaux à l'intérieur du trou de forage dans le but de mesurer le temps de déplacement des ondes sonores. C'est ce que l'on appelle un PSV sans décalage. Un PSV avec décalage (également appelé PSV à déport croissant), où la source sonore est déployée à partir d'un navire se trouvant jusqu'à 8 km du puits, pourrait également être effectué dans les puits d'exploration.

En général, entre trois et six sources sonores sont utilisées, chacune d'un volume de 150 à 250 pouces cubes, bien qu'il soit possible d'employer jusqu'à douze sources sonores dans une grappe plus importante. Ces sources sonores sont habituellement placées à une profondeur de 5 à 10 m. Un sondage du PSV dure généralement entre un et trois jours pour chaque puits.

Les sondages du PSV seront planifiés et réalisés en tenant compte de l'*Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin* (EPCA) (ministère des Pêches et des Océans [MPO], 2007). Les détails concernant le programme de PSV dépendront de la cible géologique et des objectifs du sondage du PSV.



2.2.5 Évaluation et mise à l'essai des puits

Une évaluation et une mise à l'essai des puits peuvent être nécessaires si les résultats du forage exploratoire révèlent la présence d'hydrocarbures dans les formations visées. Cela aidera à déterminer les caractéristiques du réservoir et fournira de l'information plus détaillée au sujet de la colonne stratigraphique, de la viabilité d'une zone prometteuse et du potentiel commercial des réservoirs. Un essai d'écoulement consiste à faire circuler les fluides d'un puits dans de l'équipement d'analyse temporaire sur l'UMFM, et peut nécessiter le brûlage à la torche de gaz ou d'autres hydrocarbures qui remontent à la surface afin de les éliminer de manière sécuritaire.

Les essais d'écoulement n'ont pas lieu forcément tout juste après le forage; ils peuvent être réalisés ultérieurement, selon le calendrier d'utilisation de la plateforme, les états de mer attendus et les conditions météorologiques. En cas de report d'un essai d'écoulement, le puits serait sécurisé et son exploitation serait suspendue avant que l'UMFM quitte les lieux.

La mise à l'essai des puits sera assujettie au processus d'assurance de mise à l'essai de Chevron, lequel vise à favoriser la sûreté et l'efficacité des essais d'écoulement. Chevron avisera l'OCTNLHE de toute activité de brûlage à la torche qu'elle prévoit dans le cadre du processus afférent à l'AFP pour chacun des puits, suivant le cas, et fera le compte rendu de toute activité de brûlage à la torche réalisée.

2.2.6 Abandon et mise hors service des puits

Une fois que les puits auront été forés jusqu'à la profondeur maximale et que la présence d'hydrocarbures aura été évaluée selon le cas, Chevron demandera à l'OCTNLHE d'approuver l'abandon des puits. Un plan d'abandon des puits sera préparé conformément aux exigences applicables de l'OCTNLHE et de Chevron, et comprendra une combinaison de ciment et de bouchons de support mécaniques qui viendront isoler les couches qui contiennent des hydrocarbures à l'intérieur du trou de forage.

Une fois que le puits sera obturé et aura été mis à l'essai pour confirmer l'intégrité des bouchons, on passera à la dernière étape du processus d'abandon, c'est-à-dire, retirer la tête de puits et l'infrastructure connexe (p. ex., BOP). Un coupe-tige mécanique sera employé pour couper la tête de puits sous le fond marin pour qu'elle puisse être récupérée en surface.

Dans certains cas, Chevron peut demander à l'OCTNLHE d'autoriser que le puits soit abandonné en laissant la tête de puits en place. Cela formera une structure permanente sur le fond marin d'environ cinq mètres de hauteur et d'une superficie benthique inférieure à deux mètres carrés (m²) environ. Toute autre infrastructure sous-marine (dont le BOP) serait retirée. La décision de retirer la tête de puits ou de la laisser en place sera prise en tenant compte du risque de perturbations pour les pêches et autres utilisations de l'océan.

Les derniers détails du programme d'abandon de puits seront fournis à l'OCTNLHE dans le cadre du processus d'AFP.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

2.2.7 Composantes de ravitaillement et de liaison

Un soutien logistique des activités de forage extracôtières est nécessaire pour assurer le transport des travailleurs et de l'équipement entre le site de forage et les installations côtières. Des navires de ravitaillement et des hélicoptères seront confiés temporairement à des tiers fournisseurs.

2.2.7.1 Navires de ravitaillement de la plateforme

Le site de forage sera situé au large des côtes, à plus de 300 km du port de St. John's, T.-N.-L. Celui-ci servira de base terrestre principale aux navires de ravitaillement et aux hélicoptères. Comme c'est le cas pour tous les projets extracôtiers dans cette région, les besoins sur le plan logistique et des liaisons peuvent être complexes pour un programme de forage, surtout durant les saisons caractérisées par le mauvais temps et des états de mer difficiles. Dans l'éventualité où des glaces de l'Arctique gêneraient l'entrée au port, une base secondaire au port de Bay Bulls (à environ 15 minutes de route de St. John's) serait utilisée.

Pendant que l'UMFM se trouve sur le site, un navire de réserve demeurera à proximité afin de veiller au maintien de la zone de sécurité et d'offrir un soutien en cas d'urgence. Il servira également au stockage du matériel tubulaire et des boues de forage, au besoin. Un autre navire assurera la liaison avec l'UMFM en transportant l'équipement et des travailleurs (dans l'éventualité où les hélicoptères ne peuvent être utilisés) en direction et en provenance de l'UMFM. De deux à trois voyages devraient être nécessaires chaque semaine, mais il pourrait y en avoir davantage si un changement d'équipe de la plateforme est nécessaire.

Les navires de ravitaillement se déplaceront à environ 12 nœuds, ce qui signifie qu'il faudra entre 16 et 28 heures environ pour se rendre jusqu'à la zone du projet (selon la base de ravitaillement utilisée; voir explications ci-dessus). Les routes maritimes habituelles seront empruntées, dans la mesure où il est pratique de le faire, afin de réduire au minimum toute perturbation du milieu marin.

2.2.7.2 Hélicoptères

Les membres du personnel seront transportés en direction et en provenance de l'UMFM principalement à bord d'hélicoptères, depuis l'aéroport international de St. John's. Un voyage par hélicoptère par jour est prévu actuellement aux fins du projet. Si un manque de visibilité dû au brouillard ou de grands vents empêchent les hélicoptères de décoller, on pourrait envisager de transporter les membres du personnel à bord d'un navire, selon les prévisions météorologiques à long terme et l'urgence d'amener les travailleurs à l'UMFM. Des mesures d'intervention, des procédures de sécurité et un protocole en cas d'urgence seront mis en place pour le transport des membres du personnel en zone extracôtière. Des hélicoptères seront également utilisés à des fins d'évacuation médicale de l'UMFM et d'activités de recherche et sauvetage dans le secteur, au besoin. Les routes exactes qui seront empruntées pour parvenir aux sites de forage ne pourront être définies que lorsque l'emplacement des puits aura été confirmé.



2.2.8 Émissions, rejets et gestion des déchets

Les émissions, rejets et déchets principaux susceptibles d'être générés par le projet comprennent ce qui suit :

- Émissions atmosphériques (p. ex., principaux contaminants atmosphériques et gaz à effet de serre)
- Résidus de forage (p. ex., déblais et fluides de forage, ciment)
- Rejets liquides (p. ex., eaux de cale et de ballast, eaux grises et noires, fluides de BOP)
- Déchets dangereux et non dangereux (p. ex., déchets ménagers, déchets dangereux solides et liquides)
- Émissions sonores (p. ex., bruit causé par l'UMFM, les navires de ravitaillement et la grappe de sources sonores utilisées dans les sondages du PSV)
- Émissions lumineuses et thermiques (p. ex., provenant de l'UMFM et des navires de ravitaillement)

Des efforts seront déployés pour limiter les déchets et les rejets durant le projet. Les substances chimiques destinées à être rejetées en mer seront sélectionnées en conformité avec les *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières* (LDSPC) (ONE et coll., 2009). Les déchets générés seront gérés et éliminés conformément aux exigences réglementaires et aux directives applicables. Les rejets de déchets en zone extracôtière seront gérés dans le respect de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) ou des *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers* (DTDE) (ONE et coll., 2010), suivant le cas. Les déchets qui ne satisfont pas aux critères de rejet seront transportés jusqu'à la terre ferme pour que l'on puisse en assurer l'élimination et la gestion conformément à la Newfoundland and Labrador Waste Management Strategy (stratégie de T.-N.-L. en matière de gestion des déchets) et aux autres exigences réglementaires applicables (y compris celles qui sont établies dans les règlements municipaux).

Avant le début des travaux de forage, un plan de gestion des déchets sera préparé conjointement au plan de protection de l'environnement (PPE) soumis dans le cadre de la demande d'AET auprès de l'OCTNLHE. De l'information sur les rejets et les déchets sera transmise dans le cadre d'un programme de rapports environnementaux réguliers, conformément aux exigences réglementaires, comme décrit dans les DTDE.

La section 2.8 de l'EIE offre une description générale des émissions et rejets typiques qui seront générés au cours des activités du projet, et de la façon dont ils seront gérés. Un résumé des émissions et rejets potentiels liés au projet est fourni au tableau 2.1.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Tableau 2.1 Émissions et rejets potentiels liés au projet

Émission/rejet	Source et caractérisation	Mesures de gestion
Émissions atmosphériques	<p>Les activités du projet qui entraîneront des émissions atmosphériques comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation de carburant par les moteurs de l'UMFM, des navires de ravitaillement, de l'équipement de pont fixe et mobile et des hélicoptères. • Brûlage à la torche effectué durant les essais d'écoulement, si ceux-ci s'avèrent nécessaires. 	<p>Chevron se conformera à l'<i>Air Pollution Control Regulations</i> de T.-N.-L., aux objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant établis en vertu de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)</i> (LCPE), à la réglementation afférente à la MARPOL ainsi qu'à l'intention du Partenariat mondial pour la réduction des gaz torchés (lequel vise à accroître l'utilisation du gaz associé et à ainsi réduire le brûlage à la torche et la mise à l'évent des gaz).</p> <p>Chevron respectera les exigences fédérales et provinciales en matière de conformité et de production de rapports en ce qui a trait aux émissions, qui font actuellement l'objet d'un examen et d'une mise à jour par les gouvernements fédéral et provincial.</p>
BA	<p>De la BA ou de l'eau de mer seront utilisées pour le forage des sections peu profondes des puits. La BA est composée d'eau à 75 %, qui peut être de l'eau douce, de l'eau de mer ou de la saumure. Plusieurs substances sont ajoutées à la BA, notamment du sulfate de baryum (baryte) et de la bentonite.</p>	<p>La plupart des BA rejetées sont classées, selon le système de notification concernant la présence de substances chimiques en zone extracôtière (Offshore Chemical Notification Scheme [OCNS]), comme des substances ne posant que peu ou pas de risques (PLONOR). La BA ou l'eau de mer seront éliminées directement sur le fond marin.</p>
BS	<p>Les sections plus profondes des puits seront forées au moyen de BA ou de BS. La BS est produite grâce à un processus chimique et contient des fluides non aqueux (insolubles dans l'eau), se présentant sous forme d'émulsions de type huileux.</p>	<p>Lorsque de la BS sera utilisée, les déblais devront être soumis à un traitement additionnel afin qu'ils puissent être éliminés en conformité avec les DTDE.</p>
Eau produite	<p>De l'eau produite, qui comprend l'eau des formations que l'on rejoindrait dans un réservoir contenant des hydrocarbures, ne serait générée que durant l'évaluation et la mise à l'essai des puits.</p>	<p>Si le volume d'eau produite est important, une partie peut être ramenée à l'UMFM pour y subir un traitement et ensuite être rejetée conformément aux DTDE. En petite quantité, l'eau produite pourrait être brûlée à la torche.</p>
Eau de cale et de drainage du pont	<p>Comme l'eau provenant de plusieurs sources (embruns, précipitations, lavage durant la mise à l'essai des systèmes, suintement d'eau de mer) pourrait entrer en contact avec de l'équipement et des machines, il se peut que l'eau de cale et l'eau de drainage du pont subissent une contamination par de l'huile ou d'autres substances chimiques.</p>	<p>L'eau de drainage du pont et l'eau de cale seront rejetées conformément aux DTDE, en vertu desquelles elles ne peuvent être rejetées en mer que si la concentration d'huile résiduelle dans l'eau ne dépasse pas 15 milligrammes par litre (mg/L).</p>



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Tableau 2.1 Émissions et rejets potentiels liés au projet

Émission/rejet	Source et caractérisation	Mesures de gestion
Eau de ballast	L'eau de ballast consiste en de l'eau de mer stockée dans des réservoirs prévus à cet effet, utilisée pour stabiliser l'UMFM et les navires de ravitaillement; en général, elle ne contient pas d'hydrocarbures ni de substances chimiques.	Le rejet en mer de l'eau de ballast se fera conformément au <i>Ballast Water Management Regulations</i> (règlement de l'OMI sur la gestion de l'eau de ballast) et au <i>Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast</i> de Transports Canada. L'UMFM fera la vidange de son eau de ballast avant de pénétrer dans les eaux canadiennes.
Fluides de BOP	<p>Le BOP fait régulièrement l'objet d'essais de pression et de fonctionnement tout au long de la période où le puits demeure en service. Les fluides du BOP sont rejetés en mer durant ces essais, dans les situations suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Installation et enlèvement du BOP (environ 665 barils [105 mètres cubes, ou « m³ »] par puits, en supposant que le BOP serait tiré à deux occasions) 2. Déverrouillage et tirage du tube goulotte marin inférieur (environ 324 barils [360 m³], en supposant que cela se ferait une seule fois par puits à des fins de dépannage ou en raison des conditions météorologiques) 3. Opérations et mise à l'essai du BOP, y compris la vidange des lignes d'évacuation et d'injection (environ 48 barils [7,5 m³] par puits) <p>Des fluides de contrôle du BOP seraient également rejetés en mer dans l'éventualité où le BOP serait activé en cas d'urgence. Les fluides de BOP sont généralement composés d'eau douce et de substances chimiques solubles dans l'eau de mer.</p>	Le rejet des fluides d'un BOP et de toute autre matière en provenance du matériel de contrôle sous la surface se fera conformément aux DTDE et aux LDSPC.
Eaux grises et noires	Des eaux noires (y compris les eaux usées) et grises (y compris les eaux de toilette, de lessive et des blocs-cuisines) seront générées par l'UMFM et les navires de ravitaillement.	Avant leur rejet, les eaux usées seront soumises à une macération conformément à la MARPOL et aux exigences des DTDE (6 millimètres [mm]).
Fluides de traitement et de mise à l'essai des puits	La mise à l'essai des puits peut faire en sorte que des fluides de formation (c.-à-d., hydrocarbures et eau associée) montent à la surface. De tels essais sont généralement requis afin que l'on recueille de l'information sur les caractéristiques des éléments sous la surface et que l'on puisse convertir un PE en attestation de découverte importante.	Si la mise à l'essai des puits fait en sorte que des gaz, des hydrocarbures ou de l'eau de formation remontent à la surface, ces fluides seront soumis à un brûlage à la torche pour ensuite être éliminés de manière sécuritaire. Tout brûlage à la torche qui s'avère nécessaire sera optimisé de façon à définir le potentiel du puits et, au besoin, pour assurer la sécurité des activités.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Tableau 2.1 Émissions et rejets potentiels liés au projet

Émission/rejet	Source et caractérisation	Mesures de gestion
Déchets solides putrescibles	Ces déchets comprennent les déchets de nourriture produits au large.	Les déchets solides putrescibles seront traités conformément aux exigences des DTDE et de la MARPOL. À moins de 3 NM de la terre, il n'y aura aucun rejet de déchets de nourriture macérés.
Déchets non dangereux	Matériaux d'emballage, ferraille et autres déchets ménagers et matières recyclables.	Ces déchets seront stockés dans des aires désignées à bord de l'UMFM. Ils seront transportés à terre à des intervalles réguliers, à bord des navires de ravitaillement, et seront récupérés sur la terre ferme par un tiers entrepreneur afin d'être éliminés dans une installation approuvée de Chevron, en conformité avec les règlements fédéraux et provinciaux.
Déchets dangereux solides et liquides	Les déchets dangereux qui pourraient être générés durant le projet englobent les déchets huileux (p. ex., filtres, chiffons, huile usée), les déchets et contenants de produits chimiques, les déchets biomédicaux et les fluides de forage usés.	Les membres du personnel médical à bord de l'UMFM seront responsables de la collecte des déchets biomédicaux, lesquels seront conservés dans des contenants spéciaux avant d'être acheminés jusqu'à la terre ferme, où ils seront incinérés. L'UMFM comportera des aires désignées où les déchets dangereux seront conservés jusqu'à ce qu'ils soient transportés à terre à bord d'un navire de ravitaillement, pour qu'ils soient ensuite éliminés par un tiers entrepreneur dans une installation approuvée. Le transfert des déchets dangereux se fera conformément à la <i>Loi sur le transport des marchandises dangereuses</i> . Toute approbation applicable à des fins de transport, de manipulation et de stockage temporaire de ces déchets sera obtenue, selon les besoins.
Émissions lumineuses et thermiques	<p>Pour des raisons de sécurité maritime et des travailleurs, les feux de navigation et de pont de l'UMFM et des navires de ravitaillement resteront allumés 24 heures sur 24 et seront donc une source d'éclairage artificiel tout au long des travaux de forage et de la période d'utilisation des navires de ravitaillement.</p> <p>Les activités de brûlage à la torche menées durant les essais d'écoulement produiront temporairement des émissions lumineuses et thermiques sur l'UMFM, à la fin des travaux de forage.</p>	<p>L'éclairage sera réduit dans la mesure où il ne mettra pas en péril la sécurité des travailleurs et la conduite sécuritaire des opérations. Pour réduire l'éclairage, on pourrait entre autres éviter l'utilisation de lumières inutiles, faire de l'ombre et orienter les lumières vers le pont.</p> <p>Si un brûlage à la torche est nécessaire, Chevron fera part de ses plans de brûlage à la torche à l'OCTNLHE, notamment les mesures à prendre pour réduire les effets négatifs sur les oiseaux migrateurs. Il pourrait s'ensuivre une limitation du brûlage à la torche au minimum requis pour caractériser la possibilité de production d'hydrocarbures du puits et au besoin, pour garantir la sécurité de l'exploitation, la réduction au minimum du brûlage à la torche pendant une période où les oiseaux migrateurs sont vulnérables, et l'utilisation d'un rideau d'eau pour éloigner les oiseaux des environs immédiats de la torche.</p>



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Tableau 2.1 Émissions et rejets potentiels liés au projet

Émission/rejet	Source et caractérisation	Mesures de gestion
Émissions sonores	L'UMFM, les navires de ravitaillement et la grappe de bulleurs utilisée durant les sondages du PSV produiront du bruit sous-marin.	Les sondages du PSV seront planifiés et menés en tenant compte de l'EPCA (MPO, 2007).

2.3 Accidents

Chevron évalue le risque que des accidents surviennent durant les activités de forage extracôtières et établit des mesures d'atténuation visant à réduire les risques de ces activités sur le plan de la santé et de l'environnement. La société considère qu'un projet qui ne peut être mené de manière sécuritaire ne doit tout simplement pas être mené. C'est l'un des principes directeurs de Chevron, qui assure qu'elle ne prendra aucun risque inutile ni aucun raccourci pour gagner du temps si cela peut compromettre la sécurité.

De façon générale, les accidents pourraient comprendre des défaillances, des perturbations ou d'autres événements imprévus. Un accident peut survenir, peu importe l'activité réalisée, puisque l'on peut rarement réduire complètement les risques. Le projet sera conçu de façon à prévenir tout accident et à éviter ou réduire tout effet sur l'environnement. Le chapitre 15 de l'EIE traite des accidents potentiels liés au projet, des mesures de prévention et d'intervention et des effets environnementaux qui pourraient découler d'un événement de ce type.

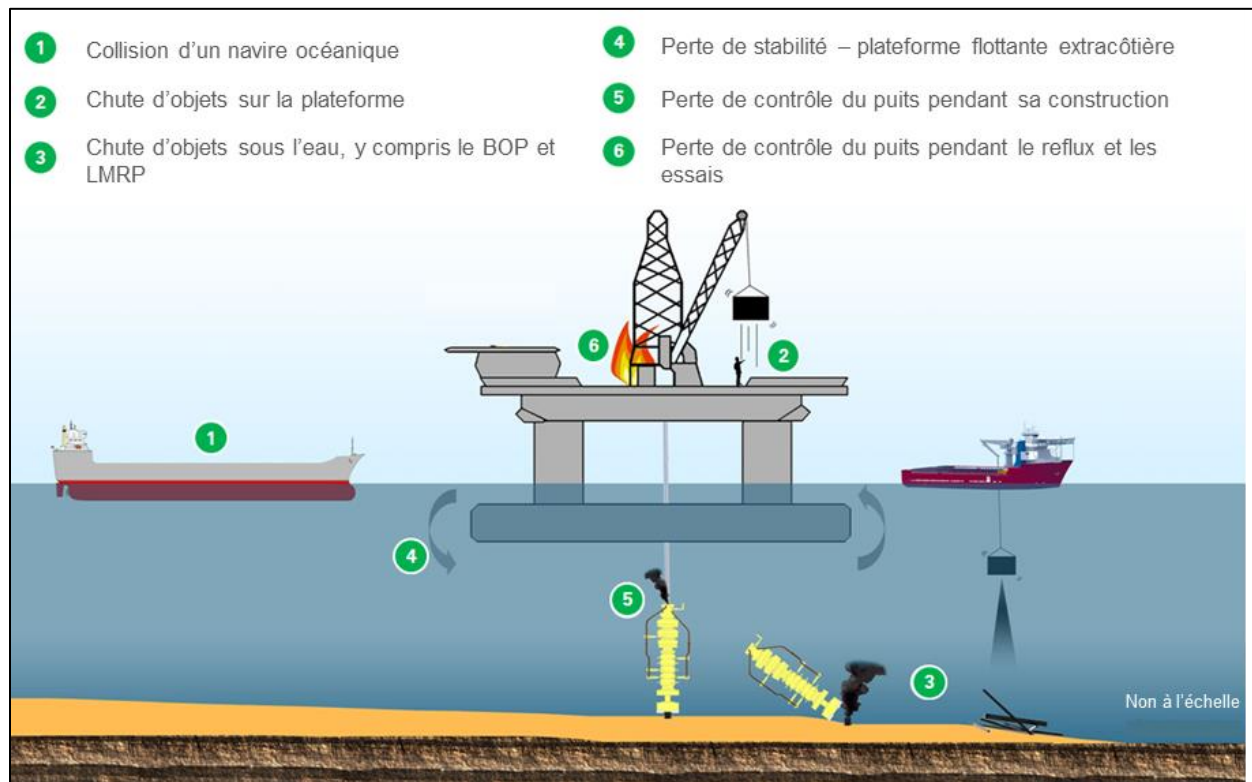
2.3.1 Accidents potentiels

Parmi les accidents qui pourraient se produire durant les activités du projet et qui pourraient avoir des conséquences sur le plan environnemental figurent les collisions de navires, la chute d'objets, la perte de stabilité ou d'intégrité structurale de l'UMFM et la perte de la maîtrise d'un puits (Figure 2-1).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET



Source : BP, 2018

Remarque : BOP = bloc obturateur de puits; TGMI = tube goulotte marin inférieur (LMRP)

Figure 2-1 Accidents pouvant survenir durant des travaux de forage exploratoire

L'évaluation environnementale se rapportant aux accidents porte sur les scénarios qui pourraient mener à un rejet d'hydrocarbures ou de BS, et tient compte spécialement des scénarios de déversement accidentel suivants :

- Éruption sous-marine
 - Éruption de puits sous-marine continue à deux sites de forage hypothétiques, à des profondeurs différentes (500 m et 1 500 m), avec deux scénarios d'intervention dans chacun des cas (p. ex., installation d'une colonne de coiffage, forage d'un puits de secours) ayant une incidence sur la durée total du rejet d'hydrocarbures
- Déversement ponctuel
 - Déversement instantané de 1 000 litres (L) de diesel marine de l'UMFM survenant dans la zone du projet
 - Déversement instantané d'un navire de ravitaillement survenant le long de la route maritime
- Déversement de BS
 - Déversements de BS de l'UMFM et du tube goulotte marin



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

2.3.2 Planification et intervention en cas d'urgence

En vertu de la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act*, les interventions en cas de déversement d'hydrocarbures dans une installation extracôtière relèvent de la compétence de l'OCTNLHE, qui a le mandat réglementaire de s'assurer que l'exploitant prend toutes les mesures raisonnables pour prévenir tout déversement supplémentaire et pour réduire au minimum les effets du déversement. Si des mesures raisonnables ne sont pas mises en œuvre, le délégué à l'exploitation peut demander à l'exploitant de le faire ou bien prendre en charge l'intervention.

L'OCTNLHE est l'organisme responsable désigné pour les déversements en zone extracôtière qui surviennent aux sites de forage, en vertu de protocoles d'entente conclus avec divers ministères fédéraux et provinciaux, qui peuvent agir en soutien. L'OCTNLHE est également l'organisme responsable de la gestion des déversements d'hydrocarbures en zone extracôtière aux termes du plan national d'intervention en cas d'urgence de la Garde côtière canadienne. Chevron aura une capacité d'intervention crédible, notamment grâce à ce qui suit :

- Personnel d'intervention désigné
- Programme de formation pour les membres du personnel et les fournisseurs de Chevron
- Équipement de suivi et de nettoyage des déversements au site extracôtier

Le plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures (PIDH) propre au projet viendra préciser la gestion, les contre-mesures, les stratégies et la formation que l'on entend employer au besoin en réponse à un déversement qui émanerait de la zone de sécurité au site de forage exploratoire de Chevron dans l'ouest de la passe Flamande.

Le PIDH fournira des détails sur ce qui suit :

- Philosophie et politiques de Chevron en ce qui a trait aux interventions en cas de déversement d'hydrocarbures
- Organisation des efforts que déploiera Chevron dans une intervention et évolution de ces efforts à mesure que l'intervention prendra de l'ampleur
- Dispositions pour obtenir l'aide de fournisseurs, d'autres exploitants et d'autres ressources organisationnelles
- Problèmes environnementaux découlant d'un déversement d'hydrocarbures en zone extracôtière
- Politiques de Chevron en matière de sécurité, de gestion des résidus de déversements d'hydrocarbures et de formation

Les navires de Chevron seront équipés de matériaux absorbants qui permettront d'agir en cas de petits déversements de carburant, de fluides hydrauliques ou de fluides employés dans la mise à l'essai. Chevron a retenu les services de la Société d'intervention maritime, Est du Canada (SIMEC) à titre d'entrepreneur principal pour les interventions en cas de déversement, ce qui signifie qu'elle mise sur de l'équipement et des mesures d'intervention qui concordent avec ceux de l'ensemble des exploitants dans la région des Grands Bancs. Chevron est signataire de la Grand Banks Operators Mutual Emergency Assistance Agreement (entente d'assistance mutuelle en cas d'urgence entre les exploitants des Grands Bancs).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Le programme d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures au large de la côte est de Chevron est conçu de manière à soutenir l'ensemble des activités de Chevron au large des côtes de T.-N.-L. Ce programme exhaustif comprend deux volets, soit les interventions opérationnelles et la gestion des interventions. Le volet des interventions opérationnelles satisfait aux normes établies en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, ou bien les surpasse. Le volet de gestion des interventions est lié au programme d'intervention en cas d'urgence au large de la côte est de Chevron et au système de gestion des déversements de la SIMEC, lequel est certifié en vertu de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*.

Chevron a pris des mesures afin d'avoir les capacités opérationnelles nécessaires pour intervenir dans l'éventualité d'un déversement d'hydrocarbures en zone extracôtère. De l'équipement a été installé afin que l'on soit en mesure de réagir rapidement à un déversement de faible ampleur avec les ressources sur place, et d'intervenir efficacement dans le cas d'un déversement plus important au moyen d'équipement conservé dans les installations de la SIMEC à Mount Pearl. Les ressources destinées aux interventions en cas de déversement d'hydrocarbures comprennent ce qui suit :

- Surveillance des déversements
- Échantillonnage d'hydrocarbures et d'espèces fauniques mazoutées
- Surveillance et manipulation des espèces fauniques
- Dispersion physique
- Confinement et récupération (barrage absorbant ou autre système conservé à terre)

Le processus de gestion des interventions de Chevron sera décrit dans le plan d'intervention en cas d'urgence dans l'ouest de la passe Flamande de la société.

Dans toute intervention qui suivrait un déversement, la priorité de Chevron serait d'en réduire les effets au minimum, d'une manière sécuritaire qui maximiserait les bénéfices environnementaux. Les mesures mises en œuvre seront raisonnables et prises après consultation des autorités réglementaires intéressées. Le caractère raisonnable de ces mesures sera déterminé en fonction de leur impact sur le plan de la sécurité et de l'environnement, de leur faisabilité et de leur rapport coût-efficacité. Les stratégies d'intervention, y compris les coûts associés, sont déterminées par la SIMEC dans le cadre du processus de planification du système de commandement en cas d'incident (SCI). Chevron pourra consulter l'OCTNLHE et lui demander son avis, et obtenir de l'aide d'organismes fédéraux et provinciaux, selon le cas.

2.3.3 Devenir et comportement des déversements potentiels

RPS a réalisé une étude de modélisation de la trajectoire et du devenir de déversements ponctuels de diesel marine et d'éruptions sous-marines de pétrole brut sans mesures d'atténuation en appui à une évaluation des effets environnementaux d'accidents potentiels (voir la section 15.2 et l'annexe F de l'EIE).

Deux points de rejet ont été utilisés aux fins de la modélisation des déversements, à des endroits représentatifs de la zone visée par le PE 1138 : un point de rejet en eaux profondes (1 500 m; point de déversement n° 1 de l'ouest de la passe Flamande) et un en eaux peu profondes (500 m; point de déversement n° 2 de l'ouest de la passe Flamande). Un déversement ponctuel au site de forage en eaux



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

profondes a également fait l'objet d'essais de modélisation. L'étude de modélisation s'appuyait sur une démarche stochastique et déterministe afin de déterminer la trajectoire et le devenir de déversements d'hydrocarbures hypothétiques aux deux sites au large de la côte est de T.-N.-L.

La modélisation stochastique donne un aperçu probabiliste du risque qu'une région donnée soit exposée à des hydrocarbures déversés accidentellement, au-delà de seuils précis, ainsi que du temps nécessaire pour atteindre ces seuils. Combinant plus de 100 rejets simulés avec des dates de début différentes tout au long de l'année et sur de multiples années, les analyses stochastiques fournissent une gamme de trajectoires potentielles en fonction de conditions environnementales variables.

La modélisation déterministe apporte de l'information sur l'évolution temporelle de rejets individuels, y compris sur le mouvement et le comportement des hydrocarbures déversés, qui varient dans le temps et dans l'espace, pour des rejets individuels précis (c.-à-d., scénarios représentatifs crédibles les plus défavorables). Les scénarios déterministes permettent de mieux prédire la variabilité dans le temps et dans l'espace des épaisseurs, des concentrations et de la masse à l'intérieur de chaque compartiment environnemental.

Les prévisions pour ce qui est de l'épaisseur de la nappe d'hydrocarbures, des hydrocarbures dispersés dans la colonne d'eau et de la masse d'hydrocarbures sur le littoral dépassant les valeurs seuils indiquées pour l'année complète (c.-à-d., sur une base annuelle) sont fournies à la section 15.2 et à l'annexe F de l'EIE, avec des analyses saisonnières associées aux conditions variables de couverture de glace (c.-à-d., été/aucune glace et hiver/présence d'une couverture de glace). Les trajectoires déterministes individuelles qui caractérisent les scénarios de rejet unique sont également présentées, conjointement aux scénarios représentatifs crédibles les plus défavorables (scénario le plus défavorable correspondant au 95^e percentile pour ce qui est de la nappe d'hydrocarbures, de la contamination sous la surface et du mazoutage du littoral). Les analyses stochastiques d'éruptions hypothétiques ont été réalisées en fonction des propriétés physicochimiques du pétrole léger de l'ouest de la passe Flamande et de sept ans de données environnementales variables. Au total, 171 déversements d'hydrocarbures individuels ont été modélisés en tant que rejets sous-marins sans mesures d'atténuation afin d'en déterminer la trajectoire, en utilisant des dates et des heures de début aléatoires dans chacun des blocs de deux semaines formant la période de sept ans de la modélisation. Les déversements comprenaient 82 scénarios en hiver et 89 en été. Même si la durée des rejets d'hydrocarbures variait selon l'intervention (installations d'une colonne de coiffage c. forage d'un puits de secours), chacune des simulations des scénarios stochastiques était d'une durée de 160 jours.

De plus, un rejet représentatif unique (1 000 L) a fait l'objet d'une analyse déterministe pour évaluer le risque d'un déversement de diesel marine en surface qui serait associé à un déversement ponctuel émanant d'un navire, du déchargement de tuyaux ou d'un réservoir.

2.3.3.1 Éruption sous-marine

Au total, 171 scénarios d'éruption sous-marine sans mesures d'atténuation ont été évalués dans le cadre de l'étude de modélisation. Aux fins du modèle, on supposait que le pétrole et le gaz s'introduisaient dans la colonne d'eau près du fond marin à un rythme de 22 640 m³/jour et 20 190 m³/jour pour les points de



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

déversement nos 1 et 2 de l'ouest de la passe Flamande, respectivement, cela dans le but de simuler un rejet non maîtrisé depuis la tête de puits (c.-à-d., une éruption). La profondeur du déversement variait de 500 m (point n° 2) à 1 500 m (point n° 1), et aucune mesure d'atténuation ou d'intervention n'était appliquée.

Pour les deux points de rejet, le résumé des analyses stochastiques du potentiel de nappes d'hydrocarbures et d'une exposition de la colonne d'eau à des hydrocarbures dissous révèle que la probabilité que les concentrations dépassent les valeurs seuils socioéconomiques – des valeurs assez prudentes établies à 0,04 g/m² pour les hydrocarbures en surface et de 1 partie par milliard (ppb) pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques dissous – est la plus forte (> 90 %) dans les secteurs à l'est des points de déversement. Le secteur où la probabilité dépassait les 90 % s'étendait généralement jusqu'à 1 500 km à l'est de la limite du domaine modélisé dans le cas de la nappe d'hydrocarbures. En revanche, dans le cas de la contamination de la colonne d'eau, la ligne de contour correspondant à une probabilité de 50 % rejoignait la limite la plus à l'est du domaine modélisé. Cela s'explique par le fait que le pétrole léger de l'ouest de la passe Flamande est persistant et donne donc lieu à la présence d'hydrocarbures émulsionnés sur la surface. La fraction soluble et volatile de la contamination de la colonne d'eau était plus susceptible de s'évaporer et de se décomposer avant que les hydrocarbures aient eu le temps de se déplacer jusqu'à la limite la plus à l'est du domaine modélisé. Dans presque tous les scénarios stochastiques, la probabilité que les concentrations dépassent les seuils pour ce qui est des nappes d'hydrocarbures ou de la contamination de la colonne d'eau est plus faible au nord et au sud, tandis que moins de 25 % des rejets pourraient mener à un dépassement des seuils socioéconomiques plus de 100 km à l'ouest de la zone du projet.

Compte tenu de fait que les hydrocarbures se déplaceraient principalement vers l'est sous l'effet du vent et des courants, et de la distance entre la zone du projet et le littoral de T.-N.-L., la probabilité moyenne maximale que le littoral canadien soit exposé à des concentrations d'hydrocarbures supérieures aux valeurs seuils (1,0 g/m²) pour les quatre scénarios stochastiques s'établissait à environ 8,7 %. Comme le courant du Labrador s'écoulait vers le sud le long du plateau continental, le modèle prévoit qu'il transporterait des hydrocarbures sous la surface vers le sud, parallèlement à la côte. Cependant, cette tendance était pratiquement inexistante dans les projections concernant les hydrocarbures en surface, la force du vent étant plus susceptible d'entraîner la nappe d'hydrocarbures vers l'est. Toute étendue d'hydrocarbures qui, selon les prévisions, atteindrait le littoral canadien serait répartie de manière irrégulière et discontinue, étant donné la dégradation importante et la dispersion naturelle qu'elle subirait au cours des semaines, voire des mois qu'il lui faudrait pour atteindre la côte. Selon les prévisions, le temps minimal nécessaire pour que les hydrocarbures atteignent le littoral dans une concentration supérieure au seuil (1,0 g/m²) serait de 10,9 à 32 jours dans le cas de la presqu'île Avalon et du sud-est de T.-N.-L., et de 50 à 100 jours pour le nord de T.-N.-L., l'est du golfe du Saint-Laurent et le sud-ouest du Labrador.

Bien que minime, on a noté une certaine variabilité dans le comportement des déversements en fonction de la saison. La probabilité stochastique d'un mazoutage du littoral était toujours deux fois plus grande environ dans le cas des rejets en hiver (de 3,4 à 8,7 %) que pour les rejets en été (de 1,8 à 3,7 %), et ce, peu importe le point de déversement et la durée du déversement. Parallèlement, le temps minimal requis pour que la concentration dépasse le seuil sur le littoral était environ de deux à trois fois plus long en été (de 26 à 32 jours) qu'en hiver (de 10,9 à 11,4 jours).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

APERÇU DU PROJET

Les simulations déterministes de la trajectoire et du devenir des déversements ont fourni une estimation du déplacement des hydrocarbures dans l'environnement, de même que du comportement physique et chimique pour l'ensemble précis de conditions environnementales modélisées. Pour les scénarios représentatifs crédibles les plus défavorables utilisés dans l'analyse déterministe pour les deux sites, la modélisation prévoyait que les hydrocarbures sous la surface monteraient dans la colonne d'eau jusqu'en surface, d'où ils seraient transportés en majeure partie vers l'est et le sud. Selon les prévisions, près de la moitié des hydrocarbures s'évaporerait, et le tiers se dégraderait sous l'effet de processus naturels. De ce qu'il reste des hydrocarbures déversés, soit de 15 à 20 % environ de la quantité initiale, entre 1 et 15 % resteraient en surface, < 2 % demeureraient à l'intérieur de la colonne d'eau, de < 0,1 % à 0,4 % finiraient par s'échouer sur le littoral et < 0,1 % se déposeraient sur des sédiments, sur une période de 160 jours. Entre 3,6 et 21,2 % des hydrocarbures (principalement une nappe d'hydrocarbures se présentant sous forme d'émulsions fortement dégradées et de boulettes) devraient quitter le domaine modélisé vers l'est, ce qui s'explique par la longueur de la période visée par les simulations. Il convient de noter que tous les scénarios se fondaient sur un rejet sans aucune mesure d'atténuation, une situation peu probable étant donné que diverses mesures d'intervention en cas d'urgence seraient, en temps normal, mises en œuvre dans l'éventualité d'un déversement.

Pour les cas de mazoutage du littoral, les prévisions indiquaient que la concentration d'hydrocarbures dépasserait le seuil de 1 g/m² sur environ 100 à 1 060 km et qu'elle dépasserait le seuil écologique (100 g/m²) sur environ 98 à 946 km. La majeure partie du mazoutage dans ces scénarios surviendrait le long des côtes est et sud de T.-N.-L., bien que les résultats des analyses stochastiques aient révélé la possibilité d'un mazoutage du littoral du sud de Terre-Neuve jusqu'au Labrador. La concentration d'hydrocarbures qui, selon les prévisions, s'échoueraient sur les littoraux variait généralement de 100 à > 500 g/m². Ces hydrocarbures seraient toutefois clairsemés, discontinus et, la plupart du temps, auraient déjà subi une dégradation importante au moment d'atteindre la côte. Les prévisions indiquent que la contamination des sédiments en zone extracôtière serait beaucoup moins fréquente, se produisant à des taux très faibles (< 0,01 g/m²) à des endroits près des points de déversement et vers le sud, le long du rebord du plateau continental. L'étendue de l'exposition du littoral serait moins importante pour le point de déversement n° 2 de l'ouest de la passe Flamande, surtout dans le cas du rejet de courte durée (27 jours).

2.3.3.2 Déversement ponctuel

Un déversement ponctuel quasi instantané à plus petite échelle de diesel marine a été modélisé en tant que rejet accidentel. Un rejet de 1 000 L a été modélisé au point de déversement n° 1 de l'ouest de la passe Flamande, pour une période de 30 jours. Le diesel marine présentait une faible viscosité et une teneur élevée en composés aromatiques, qui devraient s'évaporer rapidement dans l'éventualité où un tel déversement surviendrait en été. Selon les prévisions, le rejet donnerait lieu à une pellicule d'hydrocarbures incolore ou argent, répartie de façon éparse et d'une épaisseur de moins de 0,0001 mm (0,1 micromètre [µm]), et la superficie totale exposée à une couche d'hydrocarbures d'une épaisseur supérieure à 0,04 µm sur 30 jours serait de 8 km². Les concentrations prévues d'hydrocarbures dissous ou totaux dans la colonne d'eau étaient inférieures au seuil, ce qui s'explique par le faible volume d'hydrocarbures rejetés, l'effet d'entraînement limité et la faible étendue. D'après les prévisions, aucune quantité d'hydrocarbures n'atteindrait un littoral à la suite du déversement ponctuel modélisé.



2.3.4 Risque et probabilité de déversements

Il existe trois types de déversements d'hydrocarbures qui pourraient émaner directement des puits et des infrastructures connexes : éruption sous-marine, rejets de puits (autres déversements liés aux puits) et fuites causées par la corrosion après les procédures d'abandon. Les déversements ponctuels de carburant et d'autres hydrocarbures utilisés durant les travaux, de même que de BS pourraient également survenir à partir de navires de ravitaillement et de l'UMFM. La probabilité que de tels incidents se produisent dépend du nombre de puits et de la durée de la période d'exploration. Plus les puits sont nombreux, plus la probabilité d'un déversement est grande. La profondeur d'eau peut également avoir une incidence sur la probabilité d'une éruption, et c'est pourquoi on note un écart dans les probabilités d'un déversement entre les points de déversement n° 1 et 2 de l'ouest de la passe Flamande.

Pour le point de déversement n° 1 de l'ouest de la passe Flamande, la probabilité d'une éruption durant les travaux d'exploration est de 1 sur 12 000 s'il y a un seul puits. Avec huit puits, la probabilité augmente à 1 sur 1 500. Dans le cas du point de déversement n° 2, la probabilité d'une éruption survenant durant la période d'exploration est de 1 sur 3 100 pour chaque puits. Avec huit puits, elle serait de 1 sur 400.

En cas d'éruption, il est plus probable qu'il s'agisse d'un volume relativement faible que d'un déversement important. La grande majorité (84 %) des éruptions se résolvent naturellement en quelques heures ou quelques jours, même en l'absence de toute intervention ou avant qu'une intervention puisse être mise en œuvre. La probabilité d'une éruption de 1 000 barils ou plus est, pour chaque puits, de 1 sur 5 900 pour le point de déversement n° 1 de l'ouest de la passe Flamande, et de 1 sur 2 600 pour le point de déversement n° 2. Les éruptions d'un plus grand volume sont encore moins probables. La probabilité que survienne une éruption de 100 000 barils est de 1 sur 7 700 pour le point de déversement n° 1 de l'ouest de la passe Flamande, et de 1 sur 4 000 pour le point de déversement n° 2.

La probabilité d'un déversement ponctuel est de 1 sur 5 pour chaque puits. Autrement dit, si le nombre de puits est de cinq ou plus, on peut s'attendre à ce qu'au moins un déversement ponctuel survienne, bien que cela ne soit pas « garanti ». Pour ce type de déversement, la probabilité est la même aux deux sites. Mentionnons qu'en général, les déversements ponctuels sont relativement petits, puisque les réservoirs de carburant ou autres installations de stockage ne contiennent qu'une quantité limitée d'hydrocarbures.

L'analyse des probabilités d'éruption, de rejets de puits et de déversements ponctuels est fondée sur des données antérieures. Le domaine de la prévention des éruptions et des mesures d'atténuation associées est en évolution constante, et les pratiques de sécurité appliquées aux activités extracôtières continuent de s'améliorer. Ainsi, la probabilité des incidents de ce type ainsi que leur gravité devraient continuer de baisser.

2.4 Calendrier du projet

Chevron propose de commencer les travaux de forage exploratoire avec un premier puits en 2021, sous réserve de l'approbation réglementaire. Jusqu'à huit puits d'exploration pourraient être forés durant la période de validité du PE 1138 (de 2016 à 2025), selon les résultats du forage du puits initial. Le forage ne



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

SOLUTIONS DE RECHANGE

se fera pas de manière continue et sera déterminé en partie par la disponibilité de l'UMFM et les résultats issus des puits précédents. Il est attendu qu'il faudra 180 jours de forage environ pour chaque puits.

Chevron préférerait réaliser les travaux de forage entre mai et septembre, bien que l'EIE repose sur l'hypothèse que le forage se ferait tout au long de l'année. Les sondages du PSV dureront entre un et trois jours environ pour chaque puits et la mise à l'essai des puits, le cas échéant, se ferait au cours d'une période d'un à trois mois et comprendrait probablement un brûlage à la torche sur deux ou trois jours durant cette période. L'abandon des puits se fera sans doute après les travaux de forage ou les essais d'écoulement des puits. Il se pourrait que les puits soient conçus de manière que l'on puisse en suspendre l'exploitation puis les remettre en service, mais cette décision sera prise après des évaluations plus poussées des zones prometteuses.

3.0 SOLUTIONS DE RECHANGE

Toute évaluation environnementale menée dans le cadre d'un projet doit tenir compte et traiter des solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique qui permettraient de réaliser autrement le projet et doit préciser les effets environnementaux potentiels de ces solutions de rechange, conformément à l'alinéa 19(1)g) de la LCEE 2012. Le projet comprend plusieurs composantes qui n'ont pas encore été établies de manière définitive, comme l'emplacement du site de forage. Certaines de ces composantes seront confirmées à l'OCTNLHE dans le cadre des processus d'AET et d'AFP.

Aux fins de l'analyse des solutions de rechange, les lignes directrices relatives à l'EIE suggèrent de se pencher sur ce qui suit :

- Sélection des fluides de forage (p. ex, BA ou BS)
- Sélection de l'unité de forage
- Gestion des résidus de forage
- Gestion des eaux et rejet d'effluents
- Autres options en matière d'éclairage sur la plateforme (y compris la lumière générée par le brûlage à la torche) qui permettraient de réduire l'attraction des oiseaux et la mortalité associée

Un résumé des solutions de rechange qui permettraient de réaliser autrement le projet est fourni au tableau 3.1, avec une description, pour chacun des aspects du projet, de la faisabilité de ces solutions de rechange sur les plans technique et économique de même que des effets environnementaux associés, s'il y a lieu. Le projet est évalué selon les options privilégiées (c.-à-d., qu'on suppose que ces options sont retenues et qu'elles forment le scénario de référence pour lequel on évalue les effets environnementaux aux chapitres 8 à 13 de l'EIE).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

SOLUTIONS DE RECHANGE

Tableau 3.1 Résumé des solutions de rechange

Option	Acceptable d'un point de vue légal?	Réalisable sur le plan technique?	Réalisable sur le plan économique?	Considérations environnementales	Option privilégiée?
Fluides de forage					
BS seulement	Non	Oui	Oui	Le rejet de BS n'est pas permis en mer sans traitement, d'où l'impossibilité d'utiliser la BS pour le forage sans tube goulotte où les déblais sont déposés directement sur le fond marin	Pas l'option privilégiée
BA seulement	Oui	Oui – bien qu'il puisse y avoir des problèmes avec la stabilité du trou de forage.	Oui – bien qu'il puisse y avoir une hausse des coûts en raison du temps de non-productivité et de pertes.	Aucune différence marquée entre ces options. Les deux sont acceptables, pourvu que des mesures de contrôle appropriées soient en place et que les produits chimiques soient sélectionnés conformément aux LDSPC (l'EIE s'appuie à la fois sur l'utilisation de BA et de BS dans l'évaluation des effets).	L'utilisation exclusive de BA est possible, mais n'est pas l'option privilégiée
Combinaison de BA et de BS pour différentes sections	Oui	Oui	Oui		Option privilégiée
Unité de forage					
Plateforme autoélévatrice	Oui	Non, étant donné la profondeur de l'eau dans la zone visée par le PE.	Option non envisagée, puisqu'elle n'est pas réalisable sur le plan technique.		Non réalisable
Plateforme semi-submersible	Oui	Oui	Oui	Les deux options sont considérées comme acceptables sur le plan environnemental et auraient des effets environnementaux comparables, que ce soit pour l'éclairage, les émissions, les rejets ou le bruit sous-marin (l'EIE tient compte des deux options dans l'évaluation des effets).	Peut-être l'option privilégiée
Navire de forage	Oui	Oui	Oui		Peut-être l'option privilégiée
Gestion des résidus de forage					
Rejet dans la colonne d'eau (après traitement des BS sur les déblais)	Oui	Oui	Oui	Le rejet de déblais devrait avoir quelques effets localisés sur le fond marin.	Option privilégiée



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

SOLUTIONS DE RECHANGE

Tableau 3.1 Résumé des solutions de rechange

Option	Acceptable d'un point de vue légal?	Réalisable sur le plan technique?	Réalisable sur le plan économique?	Considérations environnementales	Option privilégiée?
Réinjection en mer	Oui	Non	Option non envisagée, puisqu'elle n'est pas réalisable sur le plan technique.		Non réalisable
Transport jusqu'à la terre ferme (déblais associés aux BS)	Oui	Oui	Oui – mais cette option entraînera une hausse des coûts en raison d'un transport accru et de retards opérationnels	Des effets limités en zone extracôtière sont attendus en raison du transport accru. Des effets sont également à prévoir sur la côte en raison du transport et de l'élimination sur la terre ferme des déchets, notamment une hausse des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement liés à la circulation des camions et des navires ainsi qu'à l'exposition aux déchets et à la manipulation de ceux-ci.	Pas l'option privilégiée
Éclairage					
Système standard d'éclairage sur l'UMFM	Oui	Oui	Oui	Certains effets visuels localisés seraient à prévoir, ce qui pourrait avoir une incidence sur des oiseaux migrateurs.	Option privilégiée
Éclairage spectral modifié	Oui	Non – les capacités sont limitées dans les conditions météorologiques extrêmes; l'approche et l'atterrissage des hélicoptères soulèvent certaines inquiétudes sur le plan de la sécurité.	Non – cette option n'est pas encore considérée comme viable sur le plan commercial.	Option non envisagée, car elle n'est pas réalisable.	Non réalisable
Brûlage à la torche					
Aucun brûlage à la torche	Non	Cette option n'est pas envisagée en raison des exigences réglementaires et en matière de sécurité; les pratiques réglementaires actuelles exigent des essais d'écoulement de la formation avec brûlage à la torche pour l'obtention d'une attestation de découverte importante. L'industrie continue de faire la promotion de méthodes de rechange.			Non réalisable



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

SOLUTIONS DE RECHANGE

Tableau 3.1 Résumé des solutions de rechange

Option	Acceptable d'un point de vue légal?	Réalisable sur le plan technique?	Réalisable sur le plan économique?	Considérations environnementales	Option privilégiée?
Mise à l'essai de la formation pendant la manœuvre	Oui	Oui – bien que cela ne remplisse pas peut-être pas les exigences de l'OCTNLHE en matière de données dans tous les cas.	Oui	Il n'y aurait ici aucun brûlage à la torche, ce qui signifie que les émissions lumineuses et atmosphériques seraient réduites et, par le fait même, que le risque d'attraction et de mortalité des oiseaux serait réduit également.	Peut-être l'option privilégiée
Brûlage à la torche réduit (absence de brûlage la nuit ou par mauvais temps)	Oui	Oui – même si cette activité pourrait porter atteinte à la validité des données.	Oui – mais il y aurait des coûts accrus liés à l'UMFM et des risques de retard.	Un brûlage à la torche réduit occasionnerait tout de même, dans une certaine mesure, des émissions lumineuses et atmosphériques.	Pas l'option privilégiée
Brûlage à la torche au besoin avec écran protecteur (rideau d'eau)	Oui	Oui	Oui	Des effets limités en mer sont attendus du fait des émissions lumineuses et atmosphériques produites pendant le brûlage à la torche. Ces émissions devraient être de nature intermittente et de courte durée, pendant une période temporaire à la fin du forage.	Option privilégiée



4.0 CONSULTATION ET MOBILISATION

Chevron reconnaît l'importance de mobiliser les groupes autochtones et les intervenants tôt dans le processus et tout au long du projet. La société s'engage à collaborer avec les peuples autochtones du Canada et d'autres intervenants de manière à établir des liens de confiance et mutuellement avantageux à long terme, fondés sur les principes de l'inclusion, de la transparence et de l'imputabilité.

4.1 Ministères et organismes gouvernementaux

Des organismes de réglementation sont généralement mobilisés afin que l'on puisse confirmer des exigences ou processus réglementaires précis ainsi que des demandes de données. Les principaux organismes de réglementation intéressés dans le cadre du projet sont :

- OCTNLHE
- Gouvernement du Canada
 - AEIC
 - MPO
 - Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)
 - Garde côtière canadienne
 - Ressources naturelles Canada (RNCan)
 - Ministère de la Défense nationale (MDN)
 - Transports Canada
- Gouvernement de T.-N.-L.
 - Ministère des Affaires municipales et de l'Environnement
 - Ministère des Pêches et des Ressources foncières
 - Ministère des Ressources naturelles

À ce jour, Chevron a rencontré l'AEIC, l'OCTNLHE, le MPO, ECCC (y compris le Service canadien de la faune [SCF]), RNCan, Transports Canada, le MDN, Santé Canada et le ministère des Ressources naturelles de T.-N.-L. aux fins de la planification et de la préparation de l'EIE, dans le but d'obtenir des renseignements de base pertinents ou des conseils sur les méthodes et la démarche d'évaluation. Ces mêmes ministères et organismes gouvernementaux ont également participé à l'examen de la description du projet et des lignes directrices relatives à l'EIE. Des remarques formulées durant les processus d'examen et les rencontres ont été incorporées à l'EIE, le cas échéant.

4.2 Groupes autochtones

Plusieurs organisations autochtones dans l'Est du Canada détiennent des permis de pêche commerciale communautaires visant des zones à l'intérieur de divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) qui chevauchent la zone du projet, bien que l'on ne sache pas avec certitude si des activités de pêche sont pratiquées actuellement en vertu de ces permis dans la zone du projet. Il n'existe aucun permis connu de pêche pratiquée à des fins alimentaires, sociales ou cérémoniales (ASC) visant des secteurs à l'intérieur de la zone du projet ou à proximité. Il pourrait cependant y avoir des interactions



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

CONSULTATION ET MOBILISATION

entre des espèces pêchées à des fins commerciales ou ASC en dehors de la zone du projet et les activités du projet (prévues ou non) durant la migration de ces espèces jusqu'aux territoires de pêche traditionnels. Il est également possible que des espèces en péril ou qui ont une importance sur le plan culturel soient présentes dans la zone du projet (p. ex., saumon atlantique). La liste des organisations autochtones qui pourraient avoir un intérêt dans le projet comprend des groupes et des collectivités de T.-N.-L., de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et du Québec.

Les lignes directrices relatives à l'EIE (section 5.1) stipulent que Chevron devra consulter les groupes autochtones suivants :

Terre-Neuve-et-Labrador

- Inuits du Labrador (Gouvernement du Nunatsiavut)
- Innus du Labrador (Nation innue)
- Conseil communautaire de NunatuKavut
- Première Nation des Mi'kmaq qalipu
- Miawpukek Mi'kamawey Mawi'omi (Première Nation de Miawpukek)

Nouvelle-Écosse

- Onze groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par le bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn, qui coordonne la consultation avec ces collectivités (des lettres ont été envoyées à chacune des collectivités et un suivi a été effectué par l'entremise du bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn) :
 - Première Nation d'Acadia
 - Première Nation de la vallée de l'Annapolis
 - Première Nation de Bear River
 - Première Nation d'Eskasoni
 - Première Nation de Glooscap
 - Première Nation de Membertou
 - Nation Paqtnkek Mi'kmaw
 - Première Nation de Pictou Landing
 - Première Nation de Potlotek
 - Première Nation de Wagmatcook
 - Première Nation We'koqma'q
- Première Nation de Sipekne'katik
- Première Nation de Millbrook

Île-du-Prince-Édouard

- Deux groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par la Confédération des Mi'kmaq de l'Île-du-Prince-Édouard, qui coordonne la consultation avec ces collectivités (des lettres ont été envoyées à chacune des collectivités et un suivi a été effectué par l'entremise de la Confédération des Mi'kmaq de l'Île-du-Prince-Édouard) :
 - Première Nation d'Abegweit
 - Première Nation de Lennox Island



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

CONSULTATION ET MOBILISATION

Nouveau-Brunswick

- Huit groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par Mi'gmawe'l Tplu'taqnn inc. :
 - Première Nation de Fort Folly
 - Première Nation d'Eel Ground
 - Première Nation de Pabineau
 - Première Nation d'Esgenoôpetitj
 - Première Nation de Buctouche
 - Première Nation d'Indian Island
 - Première Nation d'Eel River Bar
 - Première Nation des Mi'kmaq de Metepenagiag
- Première Nation d'Elsipogtog
- Cinq groupes de Premières Nations des Malécites représentés par la Nation Wolastoqey du Nouveau-Brunswick, qui coordonne la consultation avec ces collectivités (des lettres ont été envoyées à chacune des collectivités et un suivi a été effectué par l'entremise de la Nation Wolastoqey du Nouveau-Brunswick) :
 - Première Nation de Kingsclear
 - Première Nation des Malécites de Madawaska
 - Première Nation d'Oromocto
 - Première Nation de Saint Mary's
 - Première Nation de Tobique
- Première Nation de Woodstock
- Nation des Peskotomuhkati le long de la rivière Skutik (Passamaquoddy)

Québec

- Trois groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par le Secrétariat Mi'gmawei Mawiomi :
 - Micmacs de Gesgapegiag
 - La Nation Micmac de Gespeg
 - Gouvernement Listuguj Mi'gmaq
- Les Innus de Ekuanitshit
- Montagnais de Nutashkuan

Chevron a amorcé les activités de mobilisation des groupes autochtones en octobre 2018 afin de présenter le projet, d'obtenir leur avis sur les intérêts et préoccupations potentiels et de savoir quelle était la méthode de communication et de mobilisation que préférerait chacun d'eux.

Chevron comprend que certains de ces groupes préféreront peut-être participer dans le cadre du processus de consultation de la Couronne, ou qu'ils n'auront pas d'intérêt dans le projet. Les activités continues de mobilisation viseront à confirmer l'identité des personnes-ressources des organisations ou des collectivités ainsi que la méthode de mobilisation à retenir pour l'avenir, à en apprendre davantage sur la manière dont ces groupes pourraient être touchés par les activités du projet, à faire le point sur la planification du projet ainsi qu'à se montrer à l'écoute des groupes autochtones et à répondre promptement aux questions et aux préoccupations qu'ils soulèvent. La rétroaction obtenue durant les activités de mobilisation sera prise en



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

CONSULTATION ET MOBILISATION

considération dans la planification du projet, dans le cas et dans la mesure où il y a lieu. L'EIE fait état des préoccupations soulevées et des priorités mentionnées, et de la façon dont elles ont influé sur la planification du projet ou dont elles ont été résolues.

Chevron comprend l'importance de mobiliser les groupes autochtones, mais sait également que le projet de forage exploratoire dans l'ouest de la passe Flamande est l'un des nombreux programmes de forage exploratoire proposés dans la zone extracôtière de T.-N.-L. La société a décidé de collaborer avec d'autres exploitants dans le cadre des activités de mobilisation futures afin d'éviter la multiplication des demandes de mobilisation faites auprès des groupes autochtones. Chevron entend donc coordonner ses efforts de mobilisation avec Husky Oil Operations Itée, CNOOC International, Suncor Energy, BP Canada Energy Group SRI et BHP (Petroleum) Canada, qui proposent tous des programmes de forage exploratoire dans la passe Flamande ainsi que dans les bassins Orphan et de Jeanne d'Arc. Equinor Canada Itée et ExxonMobil Canada collaborent également aux activités de mobilisation, même si leurs projets de forage exploratoire ne sont plus assujettis au processus d'évaluation environnementale en vertu de la LCEE 2012.

Chevron a avisé, et continuera d'aviser chacun des groupes autochtones de la liste au sujet des principales étapes de l'élaboration de l'EIE et des possibilités de faire connaître leur point de vue sur les documents importants.

4.2.1 Enjeux et préoccupations

Un résumé des enjeux et préoccupations principaux soulevés jusqu'ici par les groupes autochtones dans le cadre de l'évaluation environnementale, de même que de la façon dont ils sont pris en considération, est fourni au tableau 4.1.

Tableau 4.1 Préoccupations soulevées par les groupes autochtones durant les ateliers de septembre 2019

<p>Saumon atlantique (et autres espèces importantes sur le plan culturel) :</p> <ul style="list-style-type: none">• Effets potentiels du forage exploratoire (tant les travaux que les accidents potentiels) sur les populations de saumon atlantique pouvant migrer jusqu'à la zone du projet et y passer l'hiver. Ces populations regagnent leurs rivières et cours d'eau d'origine, où elles peuvent être récoltées à des fins traditionnelles (ASC). Certaines de ces populations sont inscrites à l'annexe 1 de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> (LEP) et, dans bien des cas, les collectivités autochtones évitent d'en faire la récolte à des fins ASC par souci écologique.• Il manque de données et de connaissances en général sur la présence et le comportement du saumon atlantique dans les zones extracôtières où des travaux de forage exploratoire pourraient avoir lieu.• Les préoccupations concernant la perte d'espèces importantes ou les préjudices subis par celles-ci se rapportent à deux éléments. L'un a trait à l'incapacité à accéder aux espèces à des fins de pratiques traditionnelles ou courantes, ce qui a une incidence sur la santé humaine, la culture et la spiritualité, y compris l'enseignement des traditions aux plus jeunes et la possibilité pour les parents de transmettre le savoir à leurs enfants. L'autre élément tient à la perte ou l'absence générales d'espèces importantes, qui font partie de l'écosystème naturel.• Parmi les autres espèces importantes sur le plan culturel dont se préoccupent les groupes autochtones, citons l'anguille d'Amérique, l'espadon, le thon, le poisson de fond, le homard, le crabe, les tortues marines, les requins et les mammifères marins. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron comprend l'importance du saumon pour les groupes autochtones dans la région de l'Atlantique, de même que l'incertitude associée à la présence et au comportement du saumon atlantique dans la zone du projet. Chevron, de même que d'autres sociétés pétrolières et gazières contribuent au Fonds pour l'étude de
--



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

CONSULTATION ET MOBILISATION

Tableau 4.1 Préoccupations soulevées par les groupes autochtones durant les ateliers de septembre 2019

<p>l'environnement (FEE) pour la réalisation d'études sur les enjeux environnementaux et sociaux, en appui à une prise de décisions solides pour les projets pétroliers et gaziers. Le FEE finance la recherche sur cet aspect qui touche les peuples autochtones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron mise sur des plans robustes d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures et d'urgence, lesquels prévoient la mise en place de mesures de sécurité visant à prévenir les déversements et autres types d'urgences. Ces plans seront présentés aux groupes autochtones.• Chevron dressera un plan de communication avec les représentants des pêches autochtones pour assurer les communications et la mise en commun de l'information de manière continue avec les groupes autochtones.
<p>Effets potentiels sur les pêches autochtones :</p> <ul style="list-style-type: none">• Certains groupes s'inquiètent de la possibilité que les opérations ou une urgence éventuelle aient des effets environnementaux négatifs sur les pêches traditionnelles, commerciales ou commerciales communautaires. À titre d'exemple, de nombreux groupes se sont dits inquiets du fait que l'on ne connaissait pas l'incidence des opérations sur le comportement du saumon atlantique et d'autres espèces, y compris les effets du bruit sous-marin, des émissions lumineuses, des vibrations et des changements dans la qualité de l'eau.• Bien qu'aucune activité de pêche ne soit pratiquée actuellement par des groupes autochtones à proximité immédiate de la zone du projet, certains groupes ont soulevé des inquiétudes quant à la possibilité future de pratiquer la pêche dans les secteurs désignés comme des zones de sécurité. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron continuera de consulter les groupes autochtones tout au long du programme de forage exploratoire et fournira de l'information sur les activités opérationnelles, de même que sur les résultats de la surveillance environnementale.• Chevron élaborera un protocole de communication avec les groupes autochtones dans le but de faire le point régulièrement sur le projet durant les opérations, et d'informer les groupes autochtones dans l'éventualité d'une urgence.• Bien qu'aucune activité de pêche ne soit pratiquée actuellement à proximité immédiate de la zone du projet, Chevron continuera de travailler avec les pêcheurs autochtones afin de réduire au minimum tout impact éventuel sur leur capacité à exercer leur droit de pêche.
<p>Effets cumulatifs :</p> <ul style="list-style-type: none">• Certains groupes jugent qu'il n'y a pas de démarche générale qui permettrait d'analyser, de comprendre et de limiter le risque d'effets cumulatifs de tous les projets proposés dans la région sur l'environnement et sur les droits des Autochtones. On s'attend à ce que l'évaluation régionale en cours dans le Canada atlantique traite des effets cumulatifs à une plus grande échelle. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron participe à l'évaluation régionale, dans le cadre de laquelle une démarche plus régionale à volets multiples est mise en œuvre pour examiner les effets cumulatifs de projets multiples et les interactions avec les autres utilisateurs de l'océan. Chevron entend appliquer toute nouvelle leçon tirée de cette évaluation régionale à son projet de forage exploratoire.
<p>Savoir autochtone :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le savoir traditionnel et écologique des Autochtones sur les milieux aquatique, littoral et extracôtier devrait être pris en considération et intégrés dans l'EIE et la réalisation du projet.• Les groupes autochtones sont conscients que le fait de recueillir le savoir traditionnel et de l'appliquer à l'EIE ainsi qu'aux opérations du projet représente une tâche complexe et sensible, surtout dans une région aussi diversifiée sur les plans géographique et culturel que l'Atlantique. De nombreux éléments doivent être pris en considération, notamment : qui mène l'étude, quelle est la zone d'intérêt, qui a accès aux résultats de l'étude, confidentialité et protection de l'information, où et par qui est gérée et conservée cette information. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron s'efforce de rassembler le savoir autochtone, le cas échéant, et sait qu'il est important de tenir compte de ce savoir dans ses opérations.• Chevron a consulté des groupes autochtones pour traiter de la question du savoir autochtone dans la mesure où celui-ci s'applique au programme de forage exploratoire proposé. La société a également examiné les plus



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

CONSULTATION ET MOBILISATION

Tableau 4.1 Préoccupations soulevées par les groupes autochtones durant les ateliers de septembre 2019

<p>de 50 soumissions effectuées par des groupes autochtones au sujet de programmes proposés de forage exploratoire antérieurs ou comparables dans la même région géographique.</p>
<p>Effets environnementaux :</p> <ul style="list-style-type: none">• En plus de s'inquiéter des effets potentiels sur les pêches et leurs droits de pêche, les groupes autochtones ont des préoccupations générales quant aux effets potentiels des travaux de forage exploratoire sur le milieu marin, y compris la qualité de l'eau, les poissons et leur habitat, les plantes marines, les oiseaux migrateurs et la contribution accrue aux émissions atmosphériques et au changement climatique. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Il est question des effets environnementaux potentiels dans l'analyse des composantes valorisées (CV) de l'EIE (voir les chapitres 8 à 12).
<p>Manque d'études de référence originales et récentes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Des groupes autochtones ont soulevé le fait que les EIE soumises à ce jour reposaient sur des données et des études antérieures, dont certaines sont considérées comme dépassées. Ils aimeraient voir des études de référence originales ou nouvelles pour l'ensemble des projets d'exploration. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron utilisera pleinement les études existantes, les publications, l'information fournie par les organismes fédéraux et provinciaux et l'évaluation régionale dans la préparation de l'EIE.
<p>Indemnisation :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les groupes autochtones sont conscients des lignes directrices de l'OCTNLHE applicables à la perte d'engins et de navires de pêche et aux dommages causés à ceux-ci qui seraient attribuables à une interaction imprévue avec le projet ou à une urgence. Ils soulèvent toutefois certaines préoccupations concernant l'indemnisation, notamment en ce qui a trait à ce qui suit :<ul style="list-style-type: none">- Effets potentiels sur les activités de pêche commerciale communautaires. Les effets sur ces activités seraient différents de ceux qui seraient ressentis sur les activités de pêche commerciale « normales », puisque les permis communautaires « appartiennent » à la bande (la collectivité) elle-même. Ils ne sont pas transférables, ne peuvent être vendus, et les bénéfices associés servent souvent à soutenir les emplois, les programmes, les services et les infrastructures communautaires.- Les populations autochtones entretiennent une relation profonde avec la nature, c'est pourquoi les effets potentiels sur les pêches ASC pourraient avoir une incidence sur les pratiques culturelles et spirituelles, la cohésion communautaire, la transmission intergénérationnelle du savoir et le sentiment de bien-être. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron examinerait tout préjudice causé par ses activités extracôtières aux pêches d'une collectivité autochtone au cas par cas et en consultation avec les groupes autochtones. Chevron mettra aussi en application les lignes directrices de l'OCTNLHE énoncées dans le document <i>Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity</i>.
<p>Intervention en cas de déversement d'hydrocarbures :</p> <ul style="list-style-type: none">• Plusieurs préoccupations ont été soulevées par des groupes autochtones au sujet des interventions en cas de déversement d'hydrocarbures, y compris :<ul style="list-style-type: none">- Risque que des hydrocarbures atteignent le littoral et aient ainsi une incidence sur les pêches et les territoires traditionnels.- Les sociétés doivent démontrer l'exactitude des calculs de probabilité et des prévisions de la trajectoire des déversements d'hydrocarbures éventuels.- Une colonne de coiffage devrait être conservée au Canada atlantique.- Inquiétudes quant au manque de communication entre les sociétés pétrolières et gazières et les groupes autochtones lors de récents déversements d'hydrocarbures.- Comment les groupes ou collectivités autochtones peuvent-ils participer aux interventions en cas d'urgence?



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

CONSULTATION ET MOBILISATION

Tableau 4.1 Préoccupations soulevées par les groupes autochtones durant les ateliers de septembre 2019

<p>- Préoccupations soulevées au sujet de la contamination des poissons et de l'altération de la chair de ceux-ci, et de la manière dont de tels effets influent non seulement sur la consommation, mais également sur les perceptions et les normes culturelles.</p> <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron table sur les efforts déployés antérieurement par d'autres sociétés pétrolières et gazières visant à renforcer les capacités et à mieux faire connaître les normes de l'industrie et des sociétés en matière de prévention des urgences et d'intervention en cas d'urgence. Chevron a participé à trois ateliers avec des groupes autochtones où l'on a traité en profondeur de la préparation aux situations d'urgence et des interventions en cas de déversement d'hydrocarbures, y compris les pratiques de gestion, la modélisation des déversements d'hydrocarbures, les colonnes de coiffage et autres technologies et le SCI.• Chevron élaborera un PIDH robuste avant de mener toute activité dans le cadre du projet.• Afin de s'assurer que les groupes autochtones demeurent informés des activités opérationnelles durant le forage exploratoire, Chevron entend dresser un plan de communication avec les représentants des pêches autochtones, en collaboration avec les groupes autochtones, qui comprend un protocole visant à maintenir les communications avec ces derniers durant les opérations et dans l'éventualité d'une urgence.
<p>Surveillance environnementale :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les groupes autochtones souhaitent voir des programmes de surveillance et de suivi complets, y compris un programme de recherche et de collecte de données liées aux effets sur les groupes autochtones, par exemple, les effets sur les poissons et leur habitat, sur les oiseaux et sur les mammifères marins.• Des groupes autochtones aimeraient participer à la surveillance environnementale et être tenus au courant des résultats des programmes de surveillance environnementale tout au long du programme de forage exploratoire et dans l'éventualité d'un incident ou d'un déversement pouvant mener à des effets environnementaux négatifs. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Pendant et après les opérations, Chevron fera part des résultats de la surveillance environnementale aux groupes autochtones en suivant le plan de communication. À la fin des travaux de forage exploratoire et une fois que les résultats seront disponibles, Chevron présentera les résultats définitifs de la surveillance environnementale aux groupes autochtones.
<p>Communication et mobilisation continue des groupes autochtones :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les groupes autochtones souhaitent être tenus au fait des activités et des résultats durant les opérations et dans l'éventualité d'un incident ou d'un déversement pouvant mener à des effets environnementaux négatifs. <p><i>Actions/mesures d'atténuation :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Chevron entend dresser un plan de communication avec les représentants des pêches autochtones, en collaboration avec les groupes autochtones, afin de décrire le processus qui permettra de faire régulièrement le point sur les opérations durant le programme de forage et d'informer les groupes autochtones dans l'éventualité peu probable d'une urgence, ainsi que le contenu de ces communications.

4.3 Intervenants du secteur des pêches

L'une des principales mesures d'atténuation des effets potentiels du projet sur les pêches consiste à consulter les intervenants du secteur des pêches tôt dans le processus et de manière continue durant les opérations. Il est important de tenir compte de l'endroit et du moment où ont lieu les activités de pêche lorsque vient le temps d'identifier les intervenants éventuels et d'organiser les rencontres. Voici la liste des premiers intervenants du secteur des pêches mobilisés aux fins du projet :

- One Ocean
- Fish, Food and Allied Workers-Unifor (FFAW-Unifor)



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

- Association of Seafood Producers (ASP)
- Ocean Choice International (OCI)
- Atlantic Groundfish Council (AGC)
- Association canadienne des producteurs de crevettes (ACPC)

La principale préoccupation soulevée par ces intervenants se rapportait au risque que la circulation accrue de navires entre la zone du projet et la base de ravitaillement terrestre vienne perturber les pêches côtières et près du littoral. Des communications standard sur le déplacement des navires seront nécessaires pour réduire les effets néfastes causés aux pêches commerciales et aux autres utilisateurs de l'océan. Chevron poursuivra ses activités de mobilisation des pêcheurs commerciaux afin de leur fournir des détails sur le projet, selon le cas, et déterminera s'il est nécessaire de désigner un agent de liaison des pêches durant la mobilisation et la démobilisation de l'UMFM. Ces activités de mobilisation seront coordonnées par l'entremise d'One Ocean, de FFAW-Unifor, d'OCI, de l'ASP et du Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond, grâce au plan de communication avec les représentants des pêches.

5.0 DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

5.1 Portée de l'évaluation

Les activités courantes du projet qui pourraient avoir une incidence sur l'environnement et qui ont été désignées spécialement dans cette évaluation et prises en considération dans celle-ci sont les suivantes :

- Présence et exploitation d'un navire de forage (y compris les émissions lumineuses des systèmes d'éclairage et de la torche, le bruit sous-marin et la zone de sécurité)
- Sondages du PSV
- Rejets (p. ex., boues et déblais de forage, rejets liquides)
- Mise à l'essai des puits et brûlage à la torche (y compris les émissions atmosphériques)
- Abandon des puits
- Ravitaillement et liaison (y compris le transport par hélicoptère et l'utilisation de navires de ravitaillement)

Des événements imprévus (c.-à-d., accidents ou défaillances) ont également été définis et pris en considération dans la portée du projet, y compris les éruptions de puits (rejets non maîtrisés d'hydrocarbures pendant le forage) et les déversements ponctuels et rejets de la plateforme et des navires (p. ex., fluides hydrauliques, boues de forage, diesel). Des rejets accidentels, ou « déversements » pourraient survenir en zone extracôtière (p. ex., durant les travaux de forage) ou près du littoral (p. ex., durant le déplacement des navires de ravitaillement).

5.2 Aperçu de la démarche

Les méthodes employées pour évaluer les effets des activités courantes du projet et des accidents, de même que les effets cumulatifs potentiels du projet ont été élaborées en tenant compte des exigences de la LCEE 2012 et des lignes directrices fournies par l'AEIC. Ces principes directeurs soulignent l'importance



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

de l'évaluation environnementale en tant qu'outil de planification et de prise de décisions, notamment en ce qui a trait aux effets probables et aux principales préoccupations soulevées par les groupes autochtones, les intervenants et la population en général.

L'évaluation environnementale désigne des composantes valorisées (CV) sur lesquelles est fondée l'évaluation des effets environnementaux qui pourraient survenir durant les activités courantes du projet et à la suite d'accidents potentiels. Les méthodes retenues prévoient également une évaluation des effets cumulatifs potentiels, afin que l'on puisse déterminer si des effets environnementaux résiduels du projet pourraient venir s'ajouter à des effets environnementaux résiduels d'autres activités concrètes passées, actuelles ou futures (certaines ou raisonnablement prévisibles) à proximité de la zone du projet.

L'évaluation des effets environnementaux pour chacune des CV vient décrire les conditions initiales, puis définit le degré et la nature des changements qui pourraient survenir en raison des activités prévues du projet ainsi que les effets qui en découlent.

Des mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire ou d'éliminer les effets négatifs potentiels. Elles englobent les exigences réglementaires, les procédures opérationnelles normalisées, les pratiques de gestion exemplaires et les mesures qui visent spécialement les interactions ou sensibilités propres au projet.

5.3 Sélection des composantes valorisées

L'EIE porte sur les CV suivantes :

- Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril)
- Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril)
- Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril)
- Zones spéciales
- Collectivités et activités autochtones
- Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan

Ces CV ont été retenues en raison de plusieurs facteurs, notamment :

- Connaissance des aspects techniques du projet (c.-à-d., nature et étendue des composantes et activités du projet)
- Exigences de la LCEE 2012 et orientations réglementaires, y compris les lignes directrices relatives à l'EIE propre au projet fournies par l'AEIC (2018)
- Discussions avec des organismes de réglementation, des experts techniques, des intervenants importants, des membres du public et des groupes autochtones durant le processus préalable à la demande
- Conditions initiales caractérisant les milieux physique, biologique et socioéconomique existants
- Activités de mobilisation continue avec les groupes autochtones
- Activités de mobilisation continue avec les principaux intervenants



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

- Leçons tirées d'évaluations environnementales similaires menées antérieurement, comme celles du programme de forage d'exploration et d'appréciation/de délimitation dans la zone extracôtière de Terre-Neuve de StatoilHydro Canada Ltée, 2008-2016 (LGL Ltée, 2008), du programme de forage exploratoire dans la passe Flamande d'Equinor (anciennement Statoil Canada Ltée; Statoil, 2017), du projet de forage exploratoire extracôtière à l'est de Terre-Neuve d'ExxonMobil (ExxonMobil, 2017), du projet de forage exploratoire dans la passe Flamande de Nexen Energy SRI (Nexen Energy SRI, 2018), du projet de forage exploratoire de Husky (Husky, 2018) et du projet de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve de BP (BP, 2018), de même que l'évaluation environnementale stratégique visant la zone extracôtière à l'est de T.-N.-L. (AMEC, 2014)
- Jugement professionnel et expérience des membres de l'équipe d'évaluation

5.4 Limites spatiales et temporelles

Les limites spatiales et temporelles de l'évaluation ont été déterminées en fonction de l'étendue géographique des effets mesurables que pourrait causer le projet (y compris les activités et composantes de celui-ci) sur les plans environnemental, social, patrimonial et humain. Les limites spatiales englobent ce qui suit :

- Zone du projet (Figure 4-2) : la zone du projet vient délimiter le secteur immédiat dans lequel les activités du projet seront menées et les composantes du projet seront situées durant ces activités (zone visée par le PE 1138), et comprend une zone tampon d'environ 10 km. La zone du projet est la même pour l'ensemble des CV. L'emplacement exact des puits à l'intérieur de la zone du projet n'a pas encore été déterminé.
- Zone d'évaluation locale (ZEL) : la ZEL correspond à la zone maximale dans laquelle des effets environnementaux attribuables à des activités et des composantes courantes du projet pourraient être prédits ou mesurés avec un degré de précision et de confiance raisonnable. Elle comprend la zone du projet ainsi que les zones adjacentes où l'on pourrait raisonnablement s'attendre à des effets environnementaux liés au projet (route maritime jusqu'à St. John's ou Bay Bulls) d'après l'information disponible, notamment les seuils d'effet, la modélisation prédictive et le jugement professionnel. Mentionnons que la ZEL est définie pour chacune des CV.
- Zone d'évaluation régionale (ZER) (Figure 4-2) : la ZER correspond à la zone qui permet d'établir le contexte lorsque vient le temps de déterminer l'importance des effets environnementaux résiduels attribuables aux activités et composantes du projet. Il s'agit également de la zone à l'intérieur de laquelle les effets cumulatifs potentiels, c'est-à-dire, qui pourraient avoir un impact cumulatif en interagissant avec les effets environnementaux résiduels d'activités concrètes passées, actuelles et futures (certaines ou raisonnablement prévisibles) sont évalués. Bien que la ZER soit censée être beaucoup plus vaste que la ZEL, laquelle indique l'étendue des effets potentiels associés aux activités courantes du projet pour chaque CV, il se pourrait que des effets attribuables à des événements imprévus à plus grande échelle (p. ex., éruption de puits) soient ressentis au-delà de la ZER. La ZER demeure la même pour l'ensemble des CV, à l'exception des collectivités et activités autochtones, pour lesquelles une ZER plus vaste a été tracée de façon à inclure les diverses collectivités autochtones qui pourraient être touchées par les activités liées au projet.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

DÉMARCHE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

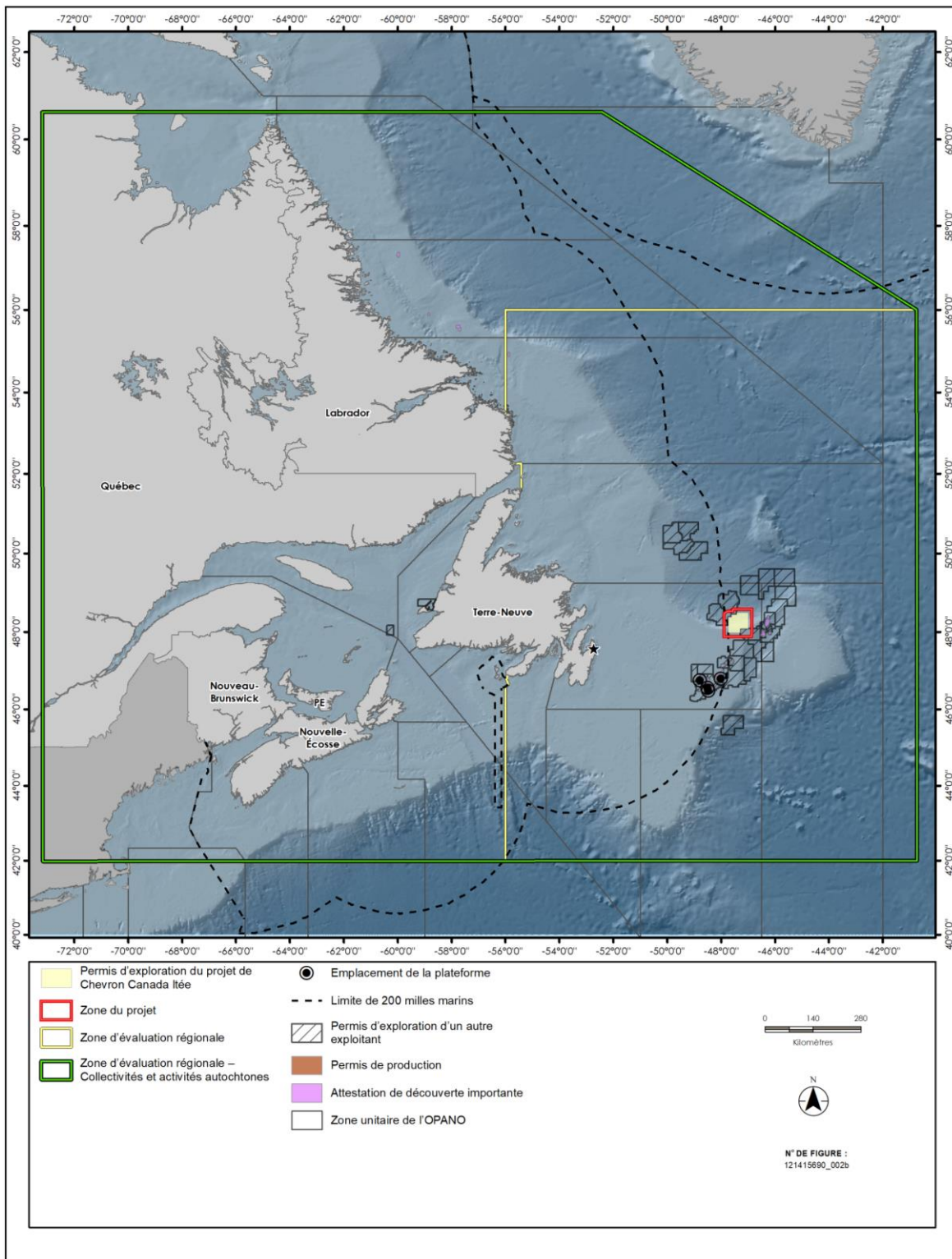


Figure 5-1 Zone d'évaluation régionale



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les limites temporelles viennent définir le moment où un effet environnemental sera évalué, c'est-à-dire, durant quelles phases ou activités du projet. Aux fins de ce projet, elles englobent toutes les phases du projet, comme le forage, la mise à l'essai et l'abandon des puits.

Selon le calendrier actuel, les limites temporelles de l'évaluation seraient les suivantes :

- Chevron propose de commencer les travaux de forage exploratoire avec un puits initial en 2021. Jusqu'à huit puits d'exploration pourraient être forés durant la période de validité du PE 1138, soit entre 2016 et 2025, selon les résultats du puits initial.
- Au cours de toute année donnée, les travaux de forage devraient être menés entre mai et septembre, bien que l'on suppose dans l'EIE que le forage se fera tout au long de l'année.
- La mise à l'essai des puits (si elle s'avère nécessaire à la lumière des résultats du forage) pourrait être réalisée en tout temps durant la période visée par l'EIE.
- L'abandon des puits s'effectuera après les travaux de forage ou la mise à l'essai.

6.0 RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les sections suivantes fournissent le résumé des principaux résultats de l'évaluation des effets environnementaux. Veuillez vous référer aux chapitres 8 à 13 de l'EIE pour une analyse plus détaillée des effets découlant des activités courantes du projet, au chapitre 14 pour l'évaluation des effets cumulatifs et au chapitre 16 pour une évaluation des effets de l'environnement sur le projet. La section 15.5 de l'EIE fournit une évaluation des effets des accidents.

6.1 Poissons marins et leur habitat

Les poissons marins et leur habitat ont été retenus en tant que CV en raison de leur valeur écologique pour les écosystèmes marins, de l'importance socioéconomique des ressources halieutiques (espèces visées par la pêche), du risque d'interactions avec les activités et composantes du projet et des exigences établies dans les lignes directrices relatives à l'EIE. La présence de bon nombre d'espèces de poissons et d'invertébrés, y compris des espèces en péril et des espèces pêchées qui ont une importance pour les groupes autochtones ou à des fins commerciales ou récréatives est connue dans la zone du projet, la ZEL et la ZER.

La présence et l'abondance de poissons marins et les caractéristiques de l'habitat abiotique et biotique associées varient considérablement dans la zone extracôtière à l'est de T.-N.-L., qui passe de plateaux au talus continental et aux eaux plus profondes. Cette CV englobe les espèces de poissons pertinentes (y compris les espèces en péril et les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation [EPPC]), le plancton, les algues, le benthos et les attributs de leur habitat, comme la qualité de l'eau et des sédiments.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

6.1.1 Milieu actuel

Les assemblages marins sont des communautés d'organismes dont les besoins physiologiques, morphologiques et liés au cycle de vie sont adaptés à un milieu précis à l'intérieur d'un écosystème. Près de la zone du projet, l'OPANO a désigné trois unités fonctionnelles distinctes :

1. Grands Bancs/plateau continental de Terre-Neuve
2. Bonnet Flamand
3. Eaux océaniques au-delà du rebord du plateau

Les talus continentaux, qui agissent comme zones de transition entre chacune de ces unités fonctionnelles, représentent également un habitat important (Pepin et coll., 2010). La zone du projet se situe au carrefour de ces unités fonctionnelles, dans un endroit dominé par les eaux froides du courant du Labrador (Nogueira et coll., 2017), qui exerce une forte influence dans ce secteur en limitant l'hétérogénéité liée à la température ainsi que la présence de bon nombre d'espèces qui affichent une répartition plus méridionale et que l'on observe à proximité, dans les eaux de la queue des Grands Bancs.

Le plancton forme l'écosystème le plus grand et le plus diversifié de la planète, composé des organismes microscopiques qui sont répartis passivement sous l'effet des courants. Ce groupe comprend le picoplancton (organismes d'un diamètre de 0,2 à 2,0 μm , dont les procaryotes et les eucaryotes), le phytoplancton (plantes microscopiques), le zooplancton (petits animaux, y compris les invertébrés et vertébrés au stade embryonnaire ou larvaire), ainsi que les virus et les phages (Legendre et Rassoulzadegan, 1995; Suttle, 2005). On ne dispose d'aucune information se rapportant spécialement à la zone du projet pour les communautés bactériennes et les microbes. La biomasse de la communauté de zooplancton à proximité de la région du plateau de Terre-Neuve est dominée par trois espèces de copépodes de grande taille. La plus grande et la plus abondante est une espèce boréale, *Calanus finmarchicus*, omniprésente dans le nord de l'Atlantique, depuis le golfe du Maine jusqu'à la mer de Barents (Melle et coll., 2014; Wang et Greenan, 2014). Deux autres espèces fréquentes, *Calanus glacialis* et *Calanus hyperboreus*, sont associées aux afflux d'eaux arctiques, notamment le courant du Labrador (Wang et Greenan 2014).

Les macroalgues (c.-à-d., varechs, algues marines, algues coralliennes) et les herbiers marins renforcent la productivité et offrent un habitat aux organismes marins dans les eaux côtières. Les facteurs qui influent sur la distribution des plantes marines comprennent le substrat, les nutriments, la sédimentation, la salinité et la température. La lumière du soleil constitue un facteur clé de la croissance et de la survie des macroalgues et des herbiers marins, ce qui explique pourquoi la distribution des plantes se limite aux zones photiques (moins de 50 m). Les eaux de la zone du projet sont trop profondes pour que l'on y observe une colonisation et une croissance des macroalgues et des herbiers marins. Bien que certains herbiers marins puissent être présents dans les Grands Bancs jusqu'à 100 m de profondeur, ces secteurs comptent très peu d'espèces végétales et présentent une très faible biomasse (AMEC, 2014).

Un résumé des espèces pélagiques de macroinvertébrés les plus fréquentes ayant été échantillonnées durant des relevés du Canada et de l'Union européenne (entre 1977 et 2012) a été préparé par Vázquez et coll. (2013). Parmi les espèces prélevées, l'encornet nordique et la crevette nordique avaient été



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

observés dans 77 % et 94 % des relevés au chalut menés en 2003, mais ces taux avaient chuté à 17 % et 59 %, respectivement, en 2012 (Vázquez et coll., 2013). En plus de la forte proportion de petits crustacés (copépodes et crevettes) présents en milieu pélagique, une vaste gamme d'organismes gélatineux peuvent être observés. Citons à titre d'exemple les tuniciers pélagiques, dont les salpes, les pyrosomes et les doliolles – des animaux gélatineux et flottants qui s'alimentent par filtrage et que l'on trouve individuellement ou en colonies. Les cnidaires et les cténophores (méduses) pélagiques figurent également parmi les organismes gélatineux.

Les invertébrés benthiques marins comprennent un groupe diversifié de taxons qui vivent sur le fond marin et qui jouent des rôles clés dans les écosystèmes océaniques. Il existe peu d'études sur la composition de la communauté benthique se rapportant spécialement à la zone du projet et on en sait très peu sur les communautés benthiques actuelles des eaux profondes du plateau continental et des habitats abyssaux (LGL Itée, 2003). Avant le forage de chacun des puits, Chevron réalisera un relevé du fond marin par imagerie au site de forage proposé afin de confirmer la présence ou l'absence de tout regroupement de coraux ou d'éponges servant d'habitat. Ces relevés fourniront des données de référence sur les coraux et les habitats benthiques sensibles pouvant être présents.

Les éponges et les coraux d'eau froide sont des invertébrés benthiques sessiles qui jouent un rôle important dans les écosystèmes benthiques en fournissant un habitat à d'autres espèces d'invertébrés et à des poissons (Buhl-Mortensen et Mortensen, 2005; Buhl-Mortensen et coll., 2010). Des zones benthiques importantes (ZBI) (c.-à-d., des zones où il y a une forte concentration de biomasse de gorgones de grande taille, de gorgones de petite taille ou de plumes de mer) sont présentes dans la région. La zone du projet compte un faible nombre de plumes de mer et d'éponges, mais aucun corail n'a été observé lors des relevés au chalut. Bien que des distributions de coraux soient présentes dans la zone du projet, on en a observé très peu dans les eaux profondes de la section nord de la zone du projet (Gates et coll., 2008; Beazley et coll., 2013). Le faible nombre d'observations à ces profondeurs est sans doute attribuable au manque de relevés dans ces endroits plutôt qu'à une faible distribution de coraux. Mentionnons également que les distributions modélisées ne sont pas considérées comme fiables à ces profondeurs (Guijarro et coll., 2016) étant donné les écarts dans les paramètres environnementaux entre les eaux du plateau et les zones plus profondes, et le manque d'observations qui permettraient de vérifier les prédictions du modèle de distribution. Dans le cas des secteurs pour lesquels on dispose de peu d'information sur la distribution de coraux, Chevron s'est engagée à effectuer un relevé du fond marin par imagerie avant le début du forage afin de recueillir des données sur les coraux à proximité des sites de forage potentiels.

Les espèces pélagiques sont généralement des espèces résidentes (p. ex., capelan, poisson-lanterne) ou migratrices (p. ex., thon, espadon, plusieurs espèces de requins). Les données de relevé recueillies grâce au navire de recherche du MPO entre 2007 et 2018 (MPO, 2018a) ont été analysées pour la zone du projet et la ZER. Les résultats de ces relevés indiquent que le sébaste atlantique, les poissons-lanternes (aucune espèce précise identifiée), le grenadier berglax, le hoki, le grenadier du Grand Banc, l'anguille égorgée bécue, le flétan du Groenland et la morue franche représentent 99,5 % des poissons prélevés dans la zone du projet.

La présence de plusieurs espèces de poissons désignées comme des espèces en péril ou des EPPC est connue ou probable dans la zone du projet. Les espèces englobent les espèces désignées comme en voie



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

de disparition, menacées ou préoccupantes en vertu de la LEP (inscrites à l'annexe 1) ou comme en voie de disparition, menacées ou vulnérables en vertu de l'*Endangered Species Act* de T.-N.-L. (NL ESA). Leur statut de protection et de conservation est indiqué au tableau 6.1.

Table 6.1 Espèces de poissons qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation qui pourraient être présentes dans la zone du projet ou la zone d'évaluation régionale

Nom commun ^A	Nom scientifique	Désignation en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation du COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN
Plie canadienne (population de T.-N.-L.)	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Aucun statut	Menacée	Aucun statut	Non évaluée
Morue franche (population de T.-N.-L.) (Global - UICN)	<i>Gadus morhua</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	Vulnérable
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Menacée	Menacée	Aucun statut	Non évaluée
Grenadier de roche (population de l'Atlantique et l'Arctique); (Global - UICN)	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	En voie de disparition
Raie à queue de velours (population de la fosse de l'île Funk); Global (UICN)	<i>Malacoraja senta</i>	Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	En voie de disparition
Raie à queue épineuse (Global - UICN)	<i>Bathyraja spinicauda</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	Presque menacée
Raie épineuse (Canada); (Global - UICN)	<i>Amblyraja radiata</i>	Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	Vulnérable
Raie tachetée (population de l'est du plateau néo-écossais et de T.-N.-L.); (Global - UICN)	<i>Leucoraja ocellata</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	En voie de disparition
Sébaste d'Acadie (population de l'Atlantique); Global - UICN)	<i>Sebastes fasciatus</i>	Aucun statut	Menacée	Aucun statut	En voie de disparition
Thon blanc (Global - UICN)	<i>Thunnus alalunga</i>	Aucun statut		Aucun statut	Presque menacée
Anguille d'Amérique (Global - UICN)	<i>Anguilla rostrata</i>	Aucun statut	Menacée	Vulnérable	En voie de disparition
Thon rouge de l'Atlantique (Global - UICN)	<i>Thunnus thynnus</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	En voie de disparition
Flétan atlantique (Global - UICN)	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	En voie de disparition



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Table 6.1 Espèces de poissons qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation qui pourraient être présentes dans la zone du projet ou la zone d'évaluation régionale

Nom commun ^A	Nom scientifique	Désignation en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation du COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN
Saumon atlantique (Global - UICN)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut		Aucun statut	Moindre souci
(population du sud de T.-N.-L.)		Aucun statut	Menacée	Aucun statut	
(population de l'est de la Côte-Nord du Québec)		Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	
(population de l'ouest de la Côte-Nord du Québec)		Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	
(population de l'île d'Anticosti)		Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	
(population de l'intérieur du Saint-Laurent)		Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	
(population de la Gaspésie-sud du golfe Saint-Laurent)		Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	
(population de l'est du Cap-Breton)		Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	
(population des hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse)		Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	
(population de l'extérieur de la baie de Fundy)		Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	
Loup Atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	Préoccupante	Préoccupante	Aucun statut	Non évaluée
Grande raie (Global - UICN)	<i>Dipturus laevis</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	En voie de disparition
Pèlerin (population de l'Atlantique); (Global - UICN)	<i>Cetorhinus maximus</i>	Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	Vulnérable
Thon obèse (Global - UICN)	<i>Thunnus obesus</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	Vulnérable
Requin bleu (population de l'Atlantique); (Global - UICN)	<i>Prionace glauca</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	Presque menacée
Lompe commune (population de l'Atlantique)	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Aucun statut	Menacée	Aucun statut	Non évaluée
Brosme	<i>Brosme brosme</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	Non évaluée
Sébaste atlantique (population du nord); (Global - UICN)	<i>Sebastes mentella</i>	Aucun statut	Menacée	Aucun statut	Moindre souci



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Table 6.1 Espèces de poissons qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation qui pourraient être présentes dans la zone du projet ou la zone d'évaluation régionale

Nom commun ^A	Nom scientifique	Désignation en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation du COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN
Requin du Groenland (Global - UICN)	<i>Somniosus microcephalus</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	Presque menacée
Églefin (Global - UICN)	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	Vulnérable
Raie petit (Global - UICN)	<i>Leucoraja erinacea</i>	Aucun statut	Aucun statut	Aucun statut	Presque menacée
Maraîche (Global - UICN)	<i>Lamna nasus</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	Vulnérable
Requin-taube bleu (population de l'Atlantique); (Global - UICN)	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Aucun statut	Vulnérable
Aiguillat commun (population de l'Atlantique); (Global - UICN)	<i>Squalus acanthias</i>	Aucun statut	Préoccupante	Aucun statut	Vulnérable
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	Menacée	Menacée	Aucun statut	Non évaluée
Merluche blanche (population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent)	<i>Urophycis tenuis</i>	Aucun statut	Menacée	Aucun statut	Non évaluée
Grand requin blanc (population de l'Atlantique); (Global - UICN)	<i>Carcharodon carcharias</i>	En voie de disparition	En voie de disparition	Aucun statut	Vulnérable
Source d'information: LEP / COSEPAC (https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default_f.cfm); UICN (https://www.iucnredlist.org/), NL ESA (https://www.flr.gov.nl.ca/wildlife/endangeredspecies/index.html).					
A = Population pertinente déterminée par le COSEPAC, sauf si identifié comme déterminé par l'UICN					

Des activités de pêche commerciale visant plusieurs espèces, y compris certaines espèces pour lesquelles des groupes autochtones détiennent des permis de pêche commerciale communautaires, sont pratiquées dans la zone extracôtière de T.-N.-L., y compris la zone du projet. Les espèces récoltées à des fins commerciales-communautaires dans la région comprennent le capelan, les poissons de fond, le hareng, le maquereau, le phoque, la crevette, le crabe des neiges, le thon et le buccin. La section 6.5 décrit les activités et les permis de pêche commerciale communautaires des groupes autochtones. Les espèces récoltées par des groupes autochtones à des fins ASC comprennent, mais non de façon limitative, le gaspareau, la truite, le saumon atlantique, le bar, le maquereau, l'anguille, l'alose, les poissons de fond (p. ex., limande, flétan, goberge), l'omble chevalier, l'éperlan, le requin bleu, le hareng, la moule, la palourde, le bigorneau, la mye, le calmar, le poulamon, la quahaug commune, le couteau, le homard, le crabe et le pétoncle. De nombreuses espèces pêchées à des fins ASC sont récoltées dans les eaux



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

côtières ou en eau douce. Toutefois, certaines espèces sont anadromes et pourraient passer par la ZER ou la zone du projet durant leur migration. Deux espèces migratrices ont été désignées comme préoccupantes en raison d'une possible interaction avec les activités pétrolières et gazières : l'anguille d'Amérique et le saumon atlantique. L'anguille d'Amérique est considérée comme une espèce clé pour les pêches fondées sur des droits autochtones ou issus de traités ainsi que pour les pêches commerciales, en particulier pour les peuples mi'kmaq (Denny et Kavanagh, 2018). Le saumon atlantique a longtemps été un aliment de base pour les Autochtones, mais aujourd'hui, en raison d'une baisse des quantités et d'inquiétudes pour les populations locales de l'espèce, on le réserve souvent aux occasions spéciales (Denny et Fanning, 2016).

6.1.2 Changements prévus dans l'environnement

Les interactions potentielles entre les activités pétrolières et gazières en zone extracôtière et les voies par lesquelles des effets pourraient être observés chez les poissons marins et dans leur habitat comprennent ce qui suit (comme décrit dans AMEC, 2014) :

- Destruction, contamination ou modification des habitats marins et des organismes benthiques attribuables au rejet et au dépôt de déblais ou de fluides de forage, ainsi qu'au déploiement et à l'utilisation des équipements du projet
- Contamination des poissons ou des invertébrés et de leurs habitats en raison d'autres rejets dans l'environnement au cours des travaux de forage pétrolier et gazier attendus et des activités de relevé et de soutien connexes
- Attirance des poissons marins vers les UFMF et les navires se traduisant par un risque accru de blessures, de mortalité, de contamination et d'autres interactions
- Évitement temporaire de certains secteurs par les poissons marins en raison du bruit sous-marin ou autres perturbations, ce qui pourrait influencer sur leur présence et leur abondance en plus de déranger leurs déplacements/migrations, leur alimentation et autres activités
- Changements dans la disponibilité, la distribution ou la qualité des sources d'alimentation ou des habitats pour les poissons et les invertébrés, attribuables aux activités prévues et aux émissions associées dans l'environnement
- Blessures, mortalité et autres perturbations des poissons marins attribuables à l'exposition au bruit dans la colonne d'eau durant les sondages du PSV

Compte tenu de ces interactions potentielles et des politiques en vigueur qui visent à protéger les poissons et leur habitat, l'évaluation des effets environnementaux liés au projet sur les poissons marins et leur habitat est centrée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans le risque de mortalité ou de blessures
- Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat



6.1.3 Effets potentiels des activités courantes

6.1.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures

Un changement dans le risque de mortalité ou de blessures chez certaines espèces de poissons marins pourrait survenir en raison de la présence et de l'exploitation de l'UMFM, des sondages du PSV et des rejets liés au projet. La présence et l'exploitation de l'UMFM généreront du bruit sous-marin qui pourrait nuire à la qualité du milieu acoustique pour les poissons. Les sondages du PSV provoqueront également une hausse temporaire du niveau de bruit. Si des poissons qui se trouvent à proximité de la grappe de bulleurs employée pour ce sondage ne s'éloignent pas de la source sonore avant d'être exposés à des niveaux de bruit élevés, ceux-ci pourraient leur causer la mort ou des blessures en raison des changements de pression aigus. La façon dont les poissons réagissent au bruit sous-marin varie selon l'espèce, l'étape du cycle de vie, l'intensité du bruit et la distance qui les sépare de la source. Toutefois, on peut généralement s'attendre à ce que la majorité des espèces mobiles évitent le bruit sous-marin à des niveaux inférieurs à ceux qui pourraient causer des blessures ou la mort (BP, 2016). Il est donc peu probable que des poissons subissent des blessures ou soient tués en raison des niveaux de pression acoustique maximums, et un impact à l'échelle de populations de poissons est très peu probable.

Les espèces benthiques (p. ex., poissons, mollusques et crustacés, éponges, coraux) sont également exposées à des risques de mortalité ou de blessures par effet d'écrasement ou d'étouffement par les déchets, en particulier les boues et déblais de forage rejetés en mer. Le rejet de résidus de forage ne devrait pas avoir d'effet d'étouffement sur des organismes, puisque les modèles de dispersion des résidus de forage prédisent que les couches de sédimentation des rejets sur le fond marin auraient une épaisseur inférieure à 6,5 mm (seuil d'effets prudent proposé par Smit et coll., [2006]) et que le dépôt de boues et de déblais de plus de 1 mm d'épaisseur demeurerait confiné dans un rayon de 1 km du site de forage. Dans l'éventualité où les activités du projet provoqueraient la mort d'organismes benthiques, cela ne devrait pas causer de changements irréversibles dans les populations locales, bien qu'il soit reconnu que les données sont plus rares concernant les effets des résidus de forage sur les coraux et les éponges, et que le rétablissement de ces communautés devrait être plus long (Gates et Jones, 2012; Cordes et coll., 2016; Henry et coll., 2017). Le rétablissement des communautés benthiques ayant subi un effet d'écrasement, des changements dans les propriétés des sédiments ou un enrichissement organique implique le recrutement de nouvelles colonies de larves planctoniques et l'introduction de sédiments à proximité qui n'ont subi aucune perturbation (International Association of Oil and Gas Producers [IOGP], 2016).

Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), les autres rejets liquides courants (p. ex., eau de refroidissement et de ballast) seront gérés conformément aux DTDE (ONE et coll., 2010), au *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* administré par Transports Canada ou à la MARPOL, selon le cas, et ne devraient pas être une cause de mortalité ou de blessures chez les poissons marins.

6.1.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

La présence et l'exploitation de l'UMFM, les sondages du PSV, les rejets en mer, l'abandon de puits et les opérations de ravitaillement et de liaison pourraient entraîner des changements dans la qualité de l'habitat



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

et l'utilisation de celui-ci par les poissons marins. La qualité du milieu acoustique sous-marin de ceux-ci pourrait être touchée par les activités de forage et les opérations de PD de l'UMFM. Il se pourrait que certaines espèces de poissons marins évitent le bruit et aient une réaction d'effarouchement de courte durée à proximité de la source sonore au début des travaux de forage (Müller-Blenkle et coll., 2008; Fewtrell et McCauley, 2012). Toutefois, les effets sur le comportement des poissons marins attribuables à une exposition continue au bruit sous-marin ne devraient pas s'étendre au-delà de la zone du projet. Compte tenu de la nature localisée et temporaire des travaux de forage, les perturbations à l'échelle des populations sont peu probables.

La lumière produite par l'UMFM pourrait également avoir une incidence sur la qualité et l'utilisation de l'habitat, les poissons marins pouvant subir un stress physiologique sous l'effet de la lumière artificielle pénétrant dans la colonne d'eau. L'alimentation, le déplacement en bancs, l'évitement des prédateurs et les comportements migratoires des poissons marins peuvent être influencés par les contrastes de lumière marqués produits par les structures au-dessus de l'eau, qui créent de l'ombre le jour et produisent de la lumière artificielle la nuit (Nightingale et Simenstad, 2002; Hanson et coll., 2003). Les émissions lumineuses de l'UMFM, qui seraient rapidement atténuées par effet de réfraction et d'absorption, ne devraient pas pénétrer dans la colonne d'eau au-delà d'un rayon de 50 m de la source (Davies et coll., 2014). Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), l'éclairage sera réduit dans la mesure où il ne mettra pas en péril la sécurité des travailleurs et la conduite sécuritaire des opérations. Pour réduire l'éclairage, on pourrait entre autres éviter l'utilisation de lumières inutiles, faire de l'ombre et orienter les lumières vers le pont.

Les principaux rejets associés aux travaux de forage exploratoire et qui pourraient entraîner des changements dans la qualité et l'utilisation de l'habitat sont les boues et les déblais de forage, ainsi que leurs composantes provoquant des changements physiques ou chimiques dans la colonne d'eau ou dans les sédiments. Une augmentation passagère du taux de matières particulaires en suspension et de la turbidité dans la colonne d'eau est à prévoir à mesure que les boues et déblais de forage se disperseront dans la colonne d'eau, pour ensuite s'accumuler sur le fond marin. Le dépôt des déblais de forage peut changer les propriétés physiques ou chimiques des sédiments, donnant ainsi lieu à un changement dans l'abondance, la composition et la diversité de la communauté benthique (IOGP, 2016) dans une zone localisée. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), Chevron réalisera un relevé du fond marin par imagerie aux sites de forage proposés afin de confirmer l'absence d'éléments sensibles de l'environnement, comme des coraux servant d'habitat ou des espèces en péril. Ce relevé sera mené avant le forage et comprendra une zone tampon s'étendant sur un rayon de 500 m à partir du site de forage.

Les sondages du PSV généreront temporairement un niveau élevé de bruit sous-marin. Les niveaux de pression acoustique associés aux travaux de PSV devraient mener à des changements à court terme dans la qualité de l'habitat et l'utilisation de celui-ci par les poissons marins. Le changement passager des niveaux de pression acoustique pourrait provoquer des perturbations sensorielles ainsi que des changements dans le comportement chez les poissons marins et les invertébrés. Les espèces mobiles de poissons pourraient présenter diverses réactions à une exposition au bruit généré par les grappes de sources sismiques, y compris celles qui sont employées pour les sondages du PSV, bien que celles-ci produisent généralement un bruit inférieur comparativement aux sources sonores utilisées habituellement



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

dans les travaux d'exploration sismique en mer. Les réactions des poissons au bruit sous-marin varient selon l'espèce, l'étape du cycle de vie, les expositions antérieures à des sources sonores similaires et la durée, l'intensité, la fréquence et l'étendue géographique de l'exposition au bruit sous-marin, c'est pourquoi il n'existe actuellement aucun seuil établi pour les perturbations sur le plan du comportement des poissons (Popper et coll., 2014; Carroll et coll., 2017). Les lignes directrices concernant les niveaux sonores qui se traduisent par des effets sur le comportement des poissons sont très limitées. Le National Marine Fisheries Service des États-Unis utilise un niveau de bruit de 150 dB re 1 μ Pa comme critère pour les réactions comportementales (Stadler et Woodbury, 2009). Cependant, comme on le soulève dans Popper et coll. (2014), on ne sait pas avec certitude s'il s'agit d'un niveau maximal ou d'une valeur quadratique moyenne, et le critère n'est associé à aucun comportement précis; on ne fait que supposer qu'une réaction comportementale est possible.

Selon le programme d'abandon, lequel n'a pas encore été établi (voir la section 2.2.6 à ce sujet), l'enlèvement potentiel de la tête de puits pourrait générer du bruit sous-marin et l'abandon éventuel de la tête de puits sur place pourrait causer un changement dans l'habitat benthique.

Les opérations de ravitaillement et de liaison viendront accroître la circulation de navires dans la zone du projet et la ZEL et pourraient avoir une incidence sur la qualité et l'utilisation de l'habitat des poissons à l'échelle locale, à proximité des navires de ravitaillement, en raison du bruit sous-marin accru. Même si le bruit sous-marin provoqué par les navires en déplacement s'ajoutera au milieu acoustique dans le secteur, cette augmentation sera limitée, puisque l'accroissement du déplacement de navires lié aux activités du projet sera relativement faible. Tout changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat attribuable aux navires de ravitaillement en déplacement ne représenterait qu'une faible augmentation par rapport aux effets similaires découlant de la circulation maritime actuelle dans la ZER.

6.1.4 Effets potentiels des accidents

Les voies des effets potentiels attribuables à un déversement d'hydrocarbures qui mèneraient à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour ce qui est des poissons marins et de leur habitat comprennent : une baisse de la qualité de l'eau ou des sédiments; une réduction de la production primaire causée par une baisse des échanges gazeux air-eau et de la pénétration de la lumière; des effets létaux et sublétaux causés par une exposition aiguë ou chronique à des fractions d'hydrocarbures solubles dans l'eau.

Le risque d'exposition des poissons et des invertébrés à un déversement d'hydrocarbures varie en fonction du type d'hydrocarbures et du volume du déversement, mais également selon l'habitat qu'occupent ces espèces, leur comportement, le moment dans l'année, le cycle biologique et l'état général des stocks au moment du déversement. Les effets létaux chez les poissons sont en général de courte durée et localisés après un déversement discret, puisque les composantes à létalité aiguë des hydrocarbures, qui ont un poids moléculaire plus faible, se dissipent rapidement sous l'effet de la dilution et de l'altération (Lee et coll., 2015); que les espèces mobiles sont en mesure de détecter et d'éviter les zones touchées; que le phytoplancton, le zooplancton et les poissons adultes sont capables de métaboliser les hydrocarbures (Wolfe et coll., 1996; Graham et coll., 2010).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les poissons pélagiques et benthiques présents dans les eaux relativement profondes sont généralement moins à risque, car ils sont très mobiles et capables d'éviter les zones mazoutées (Irwin, 1997; Law et coll., 1997). Au stade larvaire ou juvénile, ils sont toutefois plus susceptibles d'être exposés, puisqu'ils sont souvent moins mobiles que les adultes (Yender et coll., 2002) et présentent une plus forte sensibilité à de faibles concentrations d'hydrocarbures, possiblement attribuable au fait qu'ils n'ont pas encore développé un système de détoxification leur permettant de métaboliser les hydrocarbures (Rice, 1985; Carls et coll., 2008; Incardona et coll., 2013; Lee et coll., 2015). Bien que des individus à ces stades de développement puissent être touchés, les effets sur les poissons au stade larvaire ne mènent pas forcément à des effets dans les populations adultes (Galloway et coll., 2017; Carroll et coll., 2018).

Règle générale, les caractéristiques du cycle biologique des coraux, des éponges et des plumes de mer (larves planctoniques, croissance lente, longue durée de vie, lent rétablissement) et leur mode d'alimentation suspensivore rendent ces organismes particulièrement vulnérables aux accidents (Fisher et coll., 2014; Prouty et coll., 2016; Cordes et coll., 2016). De plus, les adultes sessiles et les larves planctoniques de ces espèces n'ont aucun mécanisme connu d'évitement de ces déversements. Les effets des hydrocarbures sur les coraux sont généralement évalués *in situ* au moyen d'indicateurs visuels de stress (White et coll., 2012). Les indicateurs visuels de stress chez les coraux utilisés lors du déversement de Deepwater Horizon comprenaient la perte partielle de tissus, une production de mucus excessive, la rétraction de polypes, un recouvrement partiel par des floculants bruns provenant du déversement, et la mort (Busky et coll., 2016; Prouty et coll., 2016; Ragnarsson et coll., 2017). Des études de suivi sur le déversement de Deepwater Horizon ont révélé une distribution irrégulière des effets, lesquels étaient liés fortement au site et comprenaient la présence de colonies d'hydroïdes, un signe de détérioration sur les branches de coraux touchés (Hsing et coll., 2013). À titre d'exemple, dans un site se trouvant 13 km au sud-ouest de la tête de puits Macondo (bloc MC294), plus de la moitié des coraux étaient partiellement couverts d'un floculant brun, mais des relevés de suivi effectués 16 mois plus tard ont révélé que la situation était en train de se rétablir (Fisher et coll., 2014).

Le scénario d'une éruption de puits est celui qui est le plus susceptible de causer des effets environnementaux. Les effets réels d'une éruption dépendraient grandement de la durée et du volume du déversement, de même que des conditions environnementales au moment du déversement. Bien que les zones où des effets pourraient être ressentis – lesquelles sont délimitées par les résultats de la modélisation – soient relativement grandes, la probabilité d'occurrence serait relativement faible dans de grandes parties de ces zones même si le rejet se poursuivait de façon non maîtrisée. La mise en application de mesures d'atténuation réduirait encore davantage le risque déjà relativement faible que les hydrocarbures s'étendent au-delà de la ZER ou atteignent les zones près du littoral. Dans l'éventualité peu probable d'une éruption sous-marine, des mesures d'atténuation (y compris les mesures d'intervention d'urgence comme les opérations de confinement [p. ex., installation d'une colonne de coiffage] et de récupération) seraient mises en œuvre, ce qui réduirait sans doute l'ampleur, la durée et l'étendue géographique du déversement et des effets environnementaux résiduels qui en découlent.

Les études de modélisation stochastique prédisent que la probabilité moyenne d'un mazoutage du littoral varierait de 1,9 % en été à 8,7 % en hiver. Selon le moment dans l'année et les conditions environnementales, les secteurs les plus susceptibles d'être touchés par un mazoutage du littoral comprennent toute la côte est ainsi qu'une grande partie de la côte ouest de Terre-Neuve, la presqu'île



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Avalon, les côtes sud du Labrador atteignant le golfe du Saint-Laurent et l'île de Sable. Toute quantité d'hydrocarbures atteignant le littoral serait vraisemblablement répartie de manière irrégulière et discontinue, et serait sans doute passablement dégradée, puisqu'il lui faudrait au moins 10 jours (souvent beaucoup plus) pour atteindre le littoral.

Les déversements de diesel ne devraient pas entraîner d'effets biologiques sur les poissons sur une grande superficie. En ce qui a trait à un éventuel changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat, le diesel provenant d'un déversement devrait en grande partie s'évaporer et se disperser rapidement. Des frayères ou des zones d'alevinage près du littoral pourraient être touchées, selon le lieu et l'étendue du déversement. Il est connu que le diesel a des effets toxiques immédiats sur de nombreux organismes intertidaux (p. ex., mollusques, amphipodes) et benthiques (Stirling, 1977; Simpson et coll., 1995; Cripps et Shears, 1997), les organismes mobiles et aux premiers stades de vie (œufs, larves) étant les plus à risque, puisqu'ils ne peuvent éviter activement les zones où se trouve le diesel ou bien en sont à des périodes sensibles de développement biologique. Les invertébrés benthiques, y compris les espèces récoltées à des fins commerciales, ont subi des effets sublétaux attribuables à une exposition limitée à des hydrocarbures, les crustacés représentant les taxons les plus sensibles (Sanders et coll., 1980; Jewett et coll., 1999). Cependant, étant donné qu'il s'agirait d'un déversement à petite échelle et de courte durée, des effets seraient à prévoir uniquement dans les cas où le déversement de diesel marine surviendrait à proximité du littoral. Les opérations de confinement et de récupération des déversements d'hydrocarbures réduiront encore davantage les effets résiduels sur les poissons et leur habitat associés aux hydrocarbures dissous totaux.

En ce qui a trait à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures, bien qu'il existe un risque de mortalité dans le cas du phytoplancton et du zooplancton (sources d'alimentation) et d'effets sublétaux et létaux chez les poissons aux stades larvaire et juvénile présents dans la couche mixte de la colonne d'eau, ces effets résiduels seraient probablement localisés. Le risque d'effets de ce type serait également passager et réversible. Les poissons adultes dans la couche de surface ne subiront sans doute pas d'effets, puisqu'ils tendront à éviter les zones touchées. Les poissons démersaux (de fond) sont peu susceptibles d'être exposés à des concentrations dommageables d'hydrocarbures dissous totaux, à moins qu'aucune mesure d'atténuation ne soit prise et que le déversement mène à une infiltration des hydrocarbures dans le fond marin. Les effets résiduels d'un déversement de diesel survenant à proximité du littoral pourraient comprendre une mortalité localisée et des effets sublétaux dans le cas des œufs et larves de poissons, et des poissons juvéniles.

Compte tenu des résultats de la modélisation (voir la section 15.2 de l'EIE), on estime avec prudence qu'un changement dans le risque de mortalité ou de blessures qui serait dû à un rejet involontaire d'une quantité importante de BS se limiterait sans doute à des effets d'étouffement chez les organismes immobiles et les espèces proies benthiques, dans une zone s'étendant sur environ 1 km au maximum du point de déversement. Pour ce qui est d'un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat après un déversement de BS, on prédit avec prudence une dégradation passagère et réversible de la qualité de l'habitat benthique dans une zone s'étendant sur environ 1 km au maximum du point de déversement.



6.2 Oiseaux marins et migrateurs

Les oiseaux marins et migrateurs ont été sélectionnés comme une CV en raison de leur importance pour les écosystèmes marins et côtiers, de l'importance économique et culturelle des chasses récréatives et de subsistance, du risque que les oiseaux soient attirés par l'éclairage artificiel, de la vulnérabilité aux hydrocarbures à la surface de l'eau et de considérations réglementaires. Cette CV englobe les oiseaux marins océaniques (c.-à-d., les oiseaux qui se trouvent au-delà du plateau continental), néritiques (espèces se trouvant sur le plateau continental) et de la zone littorale (zones intertidale, d'éclaboussement et d'embruns), la sauvagine, des plongeurs, des grèbes et des oiseaux de rivage (pluviers, bécasseaux) protégés en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM), ainsi que d'autres oiseaux marins qui ne sont pas protégés en vertu de la LCOM (cormorans).

6.2.1 Milieu actuel

Les eaux marines au large de la côte est de T.-N.-L. fournissent un vaste habitat de reproduction, de migration et d'hivernage aux oiseaux marins. La remontée des eaux froides du courant du Labrador là où elles rejoignent les Grands Bancs, le bonnet Flamand et la dérive nord-atlantique apporte des minéraux nutritifs essentiels depuis les profondeurs jusqu'en surface. Le phytoplancton nourri grâce à cette remontée est à la base d'une production de biomasse considérable qui se traduit par un nombre d'importance mondiale d'oiseaux marins dans certains secteurs de la région, chaque saison (Brown, 1986; Lock et coll., 1994; Fifield et coll., 2009).

Les habitats d'oiseaux marins dans la ZER englobent le plateau continental, le talus continental et les eaux profondes. Ces oiseaux tendent à se concentrer aux remontées, là où se trouvent les caractéristiques et les fronts océanographiques. Des millions d'oiseaux marins se reproduisent dans des colonies de nidification sur la côte nord-est de T.-N.-L. et, en été, partent à la recherche de nourriture pour leurs petits dans les Grands Bancs et à proximité. À titre d'exemple, la majeure partie de la population mondiale de puffins majeurs et un grand nombre de puffins fuligineux migrent vers les eaux de T.-N.-L. après leur période de migration dans l'hémisphère Sud pour la mue et à des fins d'alimentation. Des milliers d'oiseaux marins subadultes qui nichent au nord de la ZER demeurent dans la ZER en été. C'est notamment le cas du fulmar boréal et de la mouette tridactyle. En automne, les oiseaux marins qui se sont reproduits dans les régions arctiques et subarctiques de l'Est du Canada et du Groenland migrent jusque dans la ZER pour y passer l'hiver. D'autres espèces marines et migratrices passent aussi par la ZER durant leur migration printanière et automnale.

Des espèces de sauvagine (canards, oies et cygnes) nichent en petit nombre sur les côtes de T.-N.-L., mais y passent l'hiver en grand nombre (Lock et coll., 1994). On les observe rarement au-delà des eaux côtières. Certaines espèces de plongeurs et de grèbes passent également l'hiver dans les eaux côtières de T.-N.-L. Certains oiseaux de rivage (pluviers, tourne-pierres et bécasseaux) qui nichent en Arctique effectuent des vols transocéaniques depuis l'Est de l'Amérique du Nord jusqu'en Amérique du Sud (Williams et Williams, 1978; Richardson, 1979). Voilà pourquoi on peut en observer en petit nombre dans les zones extracôtières à l'intérieur de la ZER. Ces espèces sont rarement hors de vue de la côte. Au total, on a consigné la présence de 32 espèces de sauvagine à T.-N.-L. (Statoil Canada ltée, 2017), mais seulement 24 d'entre elles sont présentes régulièrement dans les eaux marines de la ZER.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Au total, 26 espèces de pluviers, de tourne-pierres et de bécasseaux sont présentes à T.-N.-L. durant leur reproduction, y sont de passage durant leur migration ou y demeurent durant l'hiver (Mactavish et coll., 2016). De ce nombre, le pluvier siffleur, le chevalier grivelé et le chevalier semipalmé nichent le long des côtes marines. Le pluvier siffleur est désigné comme une espèce en voie de disparition par le COSEPAC et est inscrit à l'annexe 1 de la LEP, en plus d'être visé par la NL ESA. Le pluvier siffleur et le chevalier semipalmé nichent uniquement dans les régions ouest et sud-ouest de T.-N.-L., bien loin de la ZER (Statoil Canada Ltée, 2017), bien qu'un site de nidification ait déjà été consigné sur la côte du cap Freels (Études d'Oiseaux Canada, 2016). Plusieurs espèces sont présentes sur les côtes à l'intérieur de la ZER durant leur migration automnale.

Des oiseaux terrestres comme des rapaces et des oiseaux chanteurs associés à des habitats côtiers peuvent être présents en zone côtière dans la ZER (Statoil Canada Ltée, 2017). Des espèces terrestres qui nichent à Terre-Neuve, au Labrador, au Nunavut et au Groenland et qui migrent en passant au-dessus des eaux côtières peuvent également être déportées vers le large sous l'effet du vent et atterrir sur des navires dans la ZER; on a consigné la présence de plusieurs espèces sur des plateformes et des navires extracôtiers (Thomas et coll., 2014; Statoil, 2015a; Statoil, 2015b; rapports non publiés sur la récupération d'oiseaux migrateurs fournis par Statoil). Les espèces qui migrent de nuit sont souvent attirées par l'éclairage artificiel sur les navires, surtout lorsque le brouillard ou la pluie s'installe après le début de leur migration nocturne (Gauthreaux et Belser, 2006). Ces espèces sont observées le plus souvent durant la migration automnale (entre juillet et novembre).

Les espèces désignées comme en péril à l'échelle provinciale ou fédérale et qui pourraient être présentes dans la ZER ou la zone du projet sont les suivantes : arlequin plongeur, garrot d'Islande, pluvier siffleur, bécasseau maubèche, bécasseau roussâtre, phalarope à bec étroit, mouette blanche, mouette rosée, faucon pèlerin (Tableau 6.2). Trois autres espèces qui pourraient s'y trouver sont inscrites à la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN : pétrel des Bermudes, pétrel de Madère, pétrel des Desertas. La zone du projet se trouve à la limite de l'aire de répartition ou des voies migratoires de certaines de ces espèces, mais la présence de celles-ci a déjà été consignée dans la zone du projet, quoique rarement. Les autres espèces d'oiseaux de rivage et terrestres en péril à T.-N.-L. sont peu susceptibles d'être présentes dans la ZER ou la zone du projet.

Tableau 6.2 Oiseaux marins et migrateurs qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation susceptibles de se trouver dans la zone d'évaluation régionale

Espèce	Statut en vertu de la NL ESA	Statut fédéral	
		Statut en vertu de la LEP	Désignation par le COSEPAC
Arlequin plongeur (population de l'Est)	Vulnérable	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Garrot d'Islande (population de l'Est)	Vulnérable	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Pluvier siffleur (<i>melodus</i> ssp.)	En voie de disparition	En voie de disparition (Annexe 1)	En voie de disparition
Bécasseau maubèche (<i>rufa</i> ssp.)	En voie de disparition	En voie de disparition (Annexe 1)	En voie de disparition



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Tableau 6.2 Oiseaux marins et migrateurs qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation susceptibles de se trouver dans la zone d'évaluation régionale

Espèce	Statut en vertu de la NL ESA	Statut fédéral	
		Statut en vertu de la LEP	Désignation par le COSEPAC
Bécasseau roussâtre	Aucun	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Phalarope à bec étroit	Aucun	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Mouette blanche	En voie de disparition	En voie de disparition (Annexe 1)	En voie de disparition
Mouette rosée	Aucun	Menacée (Annexe 1)	Menacée
Faucon pèlerin <i>anatum/tundrius</i>	Vulnérable	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante

6.2.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités et composantes courantes du projet pourraient interagir avec les oiseaux migrateurs et leur habitat compte tenu de la possibilité que les oiseaux soient attirés par l'éclairage artificiel sur l'UMFM et les navires de ravitaillement, des rejets opérationnels effectués pendant le forage et la mise à l'essai des puits, du bruit sous-marin produit par les sondages du PSV et de l'utilisation de navires de ravitaillement et d'hélicoptères à des fins de ravitaillement et de liaison.

Les facteurs suivants liés aux activités du projet pourraient provoquer des effets négatifs directs et indirects sur les oiseaux migrateurs :

- Délogement des oiseaux en raison de la présence de navires (p. ex., perturbation de la quête de nourriture)
- Perturbations nocturnes (p. ex., occasions accrues pour les prédateurs, risque que des oiseaux soient attirés par l'UMFM ou les navires de ravitaillement et que cela mène à des collisions, à l'échouage d'oiseaux et à leur mort) associées à l'éclairage artificiel dans des conditions météorologiques et des saisons différentes et durant diverses activités du projet (p. ex., forage, essais d'écoulement de la formation avec brûlage à la torche)
- Exposition à des contaminants déversés (p. ex. carburant, hydrocarbures) et aux rejets opérationnels (p. ex., résidus de forage, eau de drainage du pont, eau grise, eau noire)
- Attirance des prédateurs vers l'UMFM ou les navires de ravitaillement
- Risque de collision avec l'UMFM, les navires de ravitaillement ou les hélicoptères
- Effets physiques ou comportementaux attribuables au bruit sous-marin accru produit par les sondages du PSV

Compte tenu de ces éléments, l'évaluation des effets liés au projet sur les oiseaux marins et migrateurs est centrée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans le risque de mortalité ou de blessures
- Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat



6.2.3 Effets potentiels des activités courantes

6.2.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures

Le risque de mortalité ou de blessures chez les oiseaux marins et migrateurs tient principalement au risque que ceux-ci soient attirés par l'UMFM ou les navires de ravitaillement, mais peut également être attribuable à une exposition à des contaminants, au bruit sous-marin provoqué par les sondages du PSV et aux collisions avec les hélicoptères. C'est un fait connu que les oiseaux marins et migrateurs sont attirés par les UMFM et les navires en raison de l'éclairage artificiel durant la nuit, de la présence de nourriture et d'autres signes visuels, ce qui peut les rendre vulnérables aux collisions et faire en sorte qu'ils s'échouent sur les structures, ce qui entraîne ensuite un risque de déshydratation, de manque de nourriture, de prédation par d'autres oiseaux marins et d'incinération due au brûlage à la torche (Wiese et coll., 2001; Ronconi et coll., 2015). Avec la mise en application des mesures d'atténuation appropriées décrites au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements) du présent document et à la section 9.3 de l'EIE, l'ampleur globale de l'effet de la présence et de l'exploitation d'une UMFM sur les oiseaux marins et migrateurs devrait être faible. Une légère augmentation du risque de mortalité et de blessures causées par les collisions, la désorientation et la prédation est possible, quoique d'après les activités de surveillance antérieures, le taux de mortalité devrait demeurer faible puisque la majorité des oiseaux échoués que l'on trouve sur les plateformes et les navires sont vivants, et peuvent donc être relâchés.

En plus des interactions directes (p. ex., collisions) et indirectes avec l'UMFM et les navires de ravitaillement, le projet pourrait mener à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures chez les oiseaux marins et migrateurs en raison d'une exposition aux hydrocarbures résiduels associés aux boues et déblais de forage et autres rejets. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), les rejets des navires de ravitaillement et de l'UMFM du projet seront conformes aux DTDE ou à la MARPOL, selon le cas. Tout rejet devrait être passager, localisé et non toxique et devrait subir une dilution en pleine mer.

L'exposition au bruit sous-marin causé par les sondages du PSV pourrait causer des blessures aux oiseaux marins et migrateurs, quoique la probabilité d'une telle exposition soit limitée étant donné la courte durée des sondages du PSV et de la submersion des oiseaux marins plongeurs. Aucun cas de mortalité ou de blessures chez des oiseaux marins attribuable au bruit sous-marin causé par des sondages du PSV n'a été répertorié. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), l'activation des bulleurs comprendra une période d'intensification conformément à l'EPCA (MPO, 2007) afin de réduire les effets potentiels des travaux de PSV. Cette augmentation graduelle du niveau de bruit sous-marin permettra aux oiseaux marins plongeurs de s'éloigner de la source sonore avant que des niveaux pouvant causer des dommages aux oiseaux à proximité de la source soient atteints.

Des navires de ravitaillement et des hélicoptères se déplaceront en direction, en provenance et à l'intérieur de la zone du projet, possiblement à tous les moments de l'année durant la réalisation du projet (bien que Chevron préfère mener les travaux de forage entre les mois de mai et septembre). Cette circulation pourrait avoir une incidence sur les oiseaux marins en raison de l'éclairage, du bruit atmosphérique et sous-marin et d'autres émissions et rejets dans l'environnement. Toutefois, les diverses espèces aviaires présentes dans la zone du projet ne seront probablement pas touchées par l'activité des navires de ravitaillement ou



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

des hélicoptères, car les déplacements de ceux-ci ne seraient que transitoires et ne représentent pas un changement important par rapport au trafic maritime que l'on observe généralement dans la région depuis des années, y compris celui qui est associé aux plateformes existantes de forage de production et d'exploration pétrolières dans la ZER. Cela est sans compter la mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), qui viendront réduire les effets environnementaux négatifs sur les oiseaux marins et migrateurs.

6.2.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

Un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des oiseaux marins et migrateurs pourrait être provoqué par les activités du projet, notamment en raison de l'éclairage artificiel et du bruit atmosphérique et sous-marin.

L'éclairage artificiel peut attirer des oiseaux marins et migrateurs actifs durant la nuit. Les densités d'oiseaux marins durant le jour à l'intérieur d'un rayon de 500 m des plateformes extracôtières sont souvent plusieurs fois supérieures à ce que l'on observe au même endroit avant l'installation des plateformes ou à une certaine distance des plateformes, ce qui laisse croire que les oiseaux sont attirés par les possibilités d'alimentation ou de refuge sous le vent des plateformes (Tasker et coll., 1986; Baird, 1990; Wiese et Montevecchi, 1999). Il se pourrait que des oiseaux marins, notamment les alcidés, évitent le secteur à proximité de l'UMFM durant les travaux de forage et le long des voies empruntées par les navires de ravitaillement. Cependant, l'incidence d'un déplacement éventuel de l'habitat des oiseaux marins serait certainement mineure, compte tenu de la superficie limitée occupée par l'UMFM et du fait que celle-ci ne serait présente que de façon temporaire. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), l'éclairage sera réduit dans la mesure où il ne mettra pas en péril la sécurité des travailleurs et la conduite sécuritaire des opérations. Pour réduire l'éclairage, on pourrait entre autres éviter l'utilisation de lumières inutiles, faire de l'ombre et orienter les lumières vers le pont.

Les travaux de PSV généreront du bruit sous-marin et atmosphérique, mais ils seront de courte durée (de un à trois jours environ) et une grappe de bulleurs beaucoup plus petite sera utilisée en concentrant l'énergie acoustique dans le puits. Ainsi, l'étendue spatiale et temporelle des effets devrait être limitée et il est attendu que toute interaction négative connexe avec les oiseaux marins et migrateurs serait négligeable. Les travaux de PSV ne devraient donc pas entraîner de changement dans la présence et l'abondance des espèces aviaires dans la zone du projet ou la ZEL.

Les rejets associés à l'UMFM et aux navires de ravitaillement pourraient mener à des changements dans l'habitat marin, ce qui pourrait avoir une incidence sur le comportement des oiseaux (probablement en attirant ceux-ci). Les pellicules d'hydrocarbures produites par les rejets courants seraient plutôt rares compte tenu de l'application des exigences en matière de gestion des déchets des DTDE et de la MARPOL (voir le chapitre 7). Toutefois, la présence éventuelle de pellicules de ce type pourrait conduire à un évitement ou une attraction chez les oiseaux marins. Il se pourrait que le fulmar boréal, les puffins et les pétrels soient attirés par les pellicules d'hydrocarbures, qui peuvent avoir l'apparence de pellicules d'origine biologique (Nevitt, 1999). Cependant, ces espèces se servent également de leur odorat pour trouver leur nourriture, en cherchant l'odeur que dégagent les substances chimiques de leurs sources d'alimentation (Nevitt et Haberman, 2003). Elles seraient donc sans doute en mesure de faire la distinction entre les



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

pellicules d'huiles d'origine animale et les pellicules d'hydrocarbures (Hutchison et Wenzel, 1980). Par conséquent, il est peu probable que ces oiseaux entrent en contact avec une pellicule d'hydrocarbures durant leur quête de nourriture. D'autres espèces aviaires ne seraient peut-être pas du tout attirées et pourraient éviter temporairement la zone touchée.

Le projet comprendra l'exploitation de navires de ravitaillement et d'hélicoptères, qui feront des allers-retours entre l'UMFM dans la zone du projet et la côte, possiblement à n'importe quel moment de l'année et tout au long de la durée du projet. Les routes qu'emprunteront les hélicoptères se trouveront 14 km au sud-est de la zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) du cap St. Francis et au moins 38 km au nord de la ZICO de la réserve écologique de Witless Bay (la ZICO la plus proche qui compte des colonies d'oiseaux de mer nicheurs). Les voies qu'emprunteront les navires de ravitaillement en provenance du port de St. John's se trouveront à une distance d'environ 26 km et 35 km de ces ZICO, respectivement. Ces déplacements pourraient avoir une incidence sur les oiseaux de mer en raison de l'éclairage, du bruit atmosphérique et sous-marin et d'autres émissions et rejets dans l'environnement associés au projet. Les diverses espèces aviaires présentes dans la zone du projet ne seront probablement pas touchées par l'activité des navires de ravitaillement ou des hélicoptères, car les déplacements de ceux-ci ne seraient que transitoires et ne représentent pas un changement important par rapport au trafic maritime que l'on observe généralement dans la région depuis des années.

6.2.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel pourraient conduire à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour ce qui est des oiseaux marins et migrateurs. Les oiseaux de mer, la sauvagine, les plongeurs, les grèbes et les oiseaux de rivage (pluviers, bécasseaux) sont les plus vulnérables aux perturbations, puisqu'ils passent la majeure partie de leur vie en milieu marin. Certaines espèces d'oiseaux terrestres pourraient également être touchées, en particulier celles qui sont associées à des habitats côtiers et celles qui migrent de nuit au-dessus des eaux extracôtières.

Un rejet accidentel d'hydrocarbures peut mener à une exposition physique des oiseaux aux hydrocarbures présents dans la zone touchée. De tels rejets, et même les rejets opérationnels courants émanant des navires et des plateformes peuvent conduire à la formation de pellicules de pétrole brut et d'autres substances à la surface de l'eau, auxquelles pourraient être exposées des espèces aviaires, notamment les oiseaux de mer pélagiques (Wiese et Robertson, 2004; O'Hara et Morandin, 2010; Morandin et O'Hara, 2016). Il s'ensuivrait une augmentation du risque de mortalité pour les oiseaux en contact avec les pellicules (surtout les oiseaux plongeurs et ceux qui passent beaucoup de temps sur l'eau), de même que des effets toxiques sublétaux potentiels (vitesse de métabolisme et développement des oisillons) chez des espèces telles que l'océanite cul-blanc. Les effets physiques potentiels de l'exposition aux hydrocarbures sur les oiseaux comprennent des changements dans la capacité thermorégulatoire (hypothermie) et la flottabilité (noyade) causés par l'agglutination des plumes (Clark, 1984; Montevecchi et coll., 1999), sans compter les effets physiologiques de l'ingestion d'hydrocarbures associée à un lissage excessif des plumes (Hartung, 1995).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Bien que peu probable, une éruption pourrait entraîner des changements dans le risque de mortalité ou de blessures ainsi que dans la qualité et l'utilisation de l'habitat dans le cas des oiseaux marins et migrateurs. Les changements dans le risque de mortalité ou de blessures chez les oiseaux marins qui seraient associés à une exposition aux hydrocarbures se manifesteraient par l'hypothermie et la noyade menant à la mort des oiseaux touchés, ainsi que par des effets sublétaux se traduisant par une baisse des taux de production ou une mort prématurée. Les effets sublétaux pourraient perdurer plusieurs années, selon le temps de reproduction des espèces touchées et la persistance de toute quantité d'hydrocarbures déversés. On considère depuis longtemps que le taux de survie des oiseaux mazoutés est très faible, malgré les tentatives de sauvetage et de nettoyage (French-McCay, 2009).

Les déversements d'hydrocarbures sont peu susceptibles de provoquer un changement permanent dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour ce qui est des oiseaux marins et migrateurs. Il se pourrait qu'il y ait une baisse du nombre de proies, ou que les oiseaux migrateurs évitent le secteur touché. Cependant, les mesures de nettoyage en cas de déversement de même que les processus d'altération naturelle devraient entraîner le rétablissement de ces habitats. Il semblerait que 12 ans après le déversement d'hydrocarbures de l'Exxon Valdez survenu en 1989, la quantité d'oiseaux marins et l'utilisation par ceux-ci des sites dans les zones littorales mazoutées dans le golfe du Prince William soient revenus à la normale, c'est-à-dire, aux niveaux de référence estimés (en tenant compte des variations naturelles), et ce, pour l'ensemble des espèces ayant fait l'objet des relevés (Wiens et coll., 2004).

Le scénario d'une éruption de puits sous-marine est celui qui est le plus susceptible de causer des effets environnementaux touchant les oiseaux marins et migrateurs. Les effets réels d'une éruption dépendraient grandement de la durée et du volume du déversement, de même que des conditions environnementales au moment du déversement. Dans l'éventualité où un tel accident se produirait, Chevron mettrait en œuvre des mesures d'intervention directe là où il y a lieu et en consultation avec les autorités de réglementation (p. ex., colonne de coiffage, agents dispersants). L'ampleur et l'étendue des effets potentiels seraient réduites grâce aux mesures d'intervention mises en œuvre, c'est pourquoi le risque d'effets négatifs sur les oiseaux marins et migrateurs, en péril ou non, serait limité.

Dans l'éventualité encore moins probable d'un mazoutage du littoral, en particulier à l'endroit où se trouvent les colonies d'oiseaux de mer de la presqu'île Avalon et à proximité, et pour les réserves écologiques d'oiseaux de mer sur Avalon, comme l'île Baccalieu et les îles de Witless Bay, il se pourrait que des oiseaux marins et migrateurs présents et qui nichent dans ces secteurs entrent en contact avec la nappe d'hydrocarbures. Toutefois, une faible proportion seulement des populations locales serait probablement touchée. Comme mentionné précédemment, au moment où toute étendue d'hydrocarbures aurait atteint le littoral, elle serait répartie de manière irrégulière et discontinue et serait passablement dégradée. Comme les mesures d'atténuation viendraient réduire les effets potentiels des nappes d'hydrocarbures, le risque d'effets négatifs sur le littoral et sur les oiseaux marins et migrateurs côtiers serait réduit également.

Un déversement ponctuel de diesel ou un déversement émanant d'un navire pourrait mener à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures et à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour les oiseaux marins et migrateurs. Un tel événement pourrait entraîner une détérioration temporaire et réversible de la qualité de l'habitat. Selon l'endroit et l'étendue du déversement, celui-ci pourrait réduire, de façon directe ou indirecte, la quantité d'habitats marins disponibles pour les oiseaux



marins et migrateurs. En cas de déversement émanant d'un navire près du littoral, le rivage pourrait être touché. Lorsque le diesel entre en contact avec le rivage, il tend à pénétrer rapidement dans les sédiments poreux et est vite emporté par les vagues et les marées (NOAA, 2016). Ces effets seraient de courte durée, persistant jusqu'à ce que la nappe se disperse et que la teneur en diesel dans la zone revienne aux niveaux naturels. Un déversement ponctuel de diesel ne devrait donc pas provoquer de changements permanents ou irréversibles dans la qualité et l'utilisation de l'habitat. Un déversement ponctuel d'hydrocarbures pourrait entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures par contact direct chez les oiseaux marins et migrateurs. Cependant, puisque l'épaisseur prévue de la pellicule qui serait formée dans une telle éventualité est inférieure au seuil écologique, un contact avec cette pellicule ne devrait pas causer la mort ni d'effets sublétaux chez les oiseaux. Le nombre d'oiseaux touchés serait également limité étant donné que le diesel ne demeurerait pas en surface longtemps et s'étendrait sur une petite superficie.

Il est possible qu'un déversement de BS produise une pellicule à la surface de l'eau qui, à son tour, pourrait causer un changement dans le risque de mortalité ou de blessures et à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour les oiseaux de mer à proximité immédiate de l'UMFM (Morandin et O'Hara, 2016). Une telle pellicule serait temporaire et de taille limitée, et des conditions de vents et de vagues moyennes suffiraient à la dissiper rapidement. Compte tenu de la faible épaisseur d'hydrocarbures en surface nécessaire pour entraîner la formation d'une pellicule (0,04 µm), il est attendu que les effets seraient mineurs et peu susceptibles de causer la mort d'oiseaux de mer.

6.3 Mammifères marins et tortues marines

La CV des mammifères marins et des tortues marines comprend les baleines à fanons, les baleines à dents, les dauphins, les marsouins, les phoques et les tortues marines, notamment les espèces inscrites à l'annexe 1 de la LEP et celles qui sont considérées comme en péril par le COSEPAC. Cette CV a été sélectionnée en raison de la possibilité que les mammifères marins et tortues marines interagissent avec les activités et composantes courantes du projet, sachant que les eaux au large de T.-N.-L. forment un habitat important pour ces espèces, et parce que les mammifères marins sont vulnérables au bruit sous-marin. Cette CV a également une valeur culturelle et récréative pour les groupes autochtones et pour la population en général.

6.3.1 Milieu actuel

Au total, trente-deux espèces de mammifères marins pourraient être présentes dans la zone du projet et la ZER, soit vingt-six espèces de cétacés (baleines, dauphins et marsouins) et six espèces de phocidés (phoques). Parmi les espèces de cétacés, la présence de sept d'entre elles est inhabituelle; cependant, ces espèces ont ou pourraient être observées ou détectées à l'intérieur de la ZER. Mentionnons également que quatre espèces de tortues marines pourraient être présentes dans la zone du projet ou à proximité.

Bien que de nombreuses espèces de mammifères marins puissent être aperçues tout au long de l'année dans la ZER, elles sont le plus souvent observées dans la zone du projet entre les mois de juin et septembre. L'été est une saison importante pour les cétacés et les tortues marines dans les eaux au large de T.-N.-L. C'est à ce moment que bon nombre d'espèces migratrices se rendent dans la région pour s'y nourrir, avant de retourner vers les latitudes plus au sud pour l'hiver. Les pinnipèdes sont plus courants en



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

hiver et au printemps. Toutefois, les densités élevées dans certains secteurs et à certains moments peuvent simplement résulter des relevés effectués dans ces régions. À l'opposé, le faible taux de présence dans d'autres secteurs peut être attribuable, du moins en partie, à des efforts plus limités sur le plan des relevés. De nombreuses zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) ont des fonctions écologiques importantes pour les mammifères marins et les tortues marines dans la ZER, y compris des habitats importants pour l'hivernage, les refuges et la recherche de nourriture.

Cinq espèces/populations de mammifères marins et deux espèces de tortues marines (Tableau 6.3) susceptibles d'être présentes dans la zone du projet sont inscrites à l'annexe 1 de la LEP : (1) rorqual bleu (population de l'Atlantique); (2) rorqual commun; (3) baleine noire de l'Atlantique Nord; (4) baleine à bec commune (population du plateau néo-écossais); (5) baleine à bec de Sowerby; (6) tortue luth; (7) tortue caouanne.

Tableau 6.3 Mammifères marins et tortues marines qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation et une probabilité raisonnable de se trouver dans la zone d'évaluation régionale et la zone du projet

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de la LEP (Annexe 1) ¹	Désignation par le COSEPAC ^{2,3}
Rorqual bleu (population de l'Atlantique)	<i>Balaenoptera musculus</i>	En voie de disparition	En voie de disparition
Rorqual commun (population de l'Atlantique)	<i>Balaenoptera physalus</i>	Préoccupante	Préoccupante
Baleine noire de l'Atlantique Nord	<i>Eubalaena glacialis</i>	En voie de disparition	En voie de disparition
Baleine à bec commune (population du plateau néo-écossais)	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	En voie de disparition	En voie de disparition
Baleine à bec de Sowerby	<i>Mesoplodon bidens</i>	Préoccupante	Préoccupante
Tortue luth (population de l'Atlantique)	<i>Dermochelys coriacea</i>	En voie de disparition	En voie de disparition
Tortue caouanne	<i>Caretta caretta</i>	En voie de disparition	En voie de disparition

Remarques :

¹ LEP = *Loi sur les espèces en péril* du Canada

² COSEPAC = Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

³ Aucune de ces espèces de mammifères marins ou tortues marines n'est inscrite actuellement en vertu de la NL ESA.

6.3.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités et les composantes courantes du projet pourraient interagir avec les mammifères marins et les tortues marines, principalement en raison du bruit sous-marin causé par l'utilisation de l'UMFM, des sondages du PSV, des navires de ravitaillement et du passage des hélicoptères. Ces sources potentielles de perturbation, ainsi que les rejets opérationnels, pourraient avoir des effets directs et indirects (p. ex., des changements dans la qualité de l'habitat) sur les mammifères marins et les tortues marines. Il existe aussi un risque de mortalité ou de blessures en cas de collision avec un navire. Le projet pourrait également modifier la disponibilité, l'aire de répartition ou la qualité des proies (se reporter à la section 6.1 pour une



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

évaluation des effets sur les espèces proies). L'évaluation des effets du projet sur les mammifères marins et les tortues marines est axée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans le risque de mortalité ou de blessures
- Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

6.3.3 Effets potentiels des activités courantes

6.3.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures

Les activités du projet peuvent entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures pour les mammifères marins et les tortues marines de deux façons principalement : les collisions avec les navires et le bruit sous-marin produit par les activités du projet. Les navires de ravitaillement de passage à destination et en provenance de la zone du projet pourraient entrer en collision avec des mammifères marins ou des tortues marines et ainsi leur causer la mort ou des blessures. Dans le cas d'une telle collision, le contact physique avec le navire représente la voie d'effet. Bien qu'il n'y ait aucun secteur connu à forte densité de mammifères marins le long de la route qu'emprunteront les navires de ravitaillement, il est possible que ceux-ci croisent la route de groupes de mammifères marins en quête de nourriture, surtout en été. Les tortues marines sont considérées comme rares le long de la route maritime prévue de même que dans la zone du projet.

On sait que les baleines à fanons sont plus vulnérables aux collisions avec les navires que les odontocètes et les pinnipèdes (Laist et coll., 2001; Jensen et Silber, 2003; Vanderlaan et Taggart, 2007). Toutes les espèces de mysticètes qui peuvent se trouver dans la zone du projet ont déjà été frappées par des navires (Jensen et Silber, 2003). Bien que l'on ne sache pas avec certitude pourquoi les baleines sont incapables d'éviter les collisions avec les navires, le risque de collisions est peut-être plus élevé dans les endroits où les baleines se rassemblent en grand nombre pour se nourrir, même lorsque les navires se déplacent lentement (Panigada et coll., 2006). Les bruits générés par les navires sont plus forts au flanc et à la poupe qu'à la proue des navires (Allen et coll., 2012; McKenna et coll., 2012), ce qui fait qu'il est plus difficile pour une baleine de détecter un navire qui s'approche si elle se trouve devant celui-ci. La majorité des blessures létales et graves causées à des baleines de grande taille à la suite d'une collision sont survenues lorsque le navire se déplaçait à une vitesse de 14 nœuds ou plus (25,9 km/h [kilomètres à l'heure]; Laist et coll., 2001). Il est connu qu'une réduction de la vitesse des navires se traduit par une baisse du nombre de morts et de blessures graves causées aux mammifères marins attribuables à des collisions (Vanderlaan et Taggart, 2007; Vanderlaan et coll., 2008, 2009; van der Hoop et coll., 2015; Wiley et coll., 2016). Les collisions mortelles sont considérées comme peu fréquentes lorsqu'un navire se déplace à moins de 14 nœuds et sont rares à moins de 10 nœuds (18,5 km/h; Laist et coll., 2001).

Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre (voir le chapitre 7), il est très peu probable que les navires de ravitaillement à destination et en provenance de la zone du projet comme à l'intérieur de celle-ci heurtent un mammifère marin ou une tortue marine). Les voies de navigation courantes seront utilisées lorsqu'elles seront praticables; là où il n'y a aucune voie de navigation établie, les navires de ravitaillement suivront une trajectoire linéaire en provenance et à destination de la zone du projet. Lorsqu'ils seront en déplacement à destination et en provenance de la zone du projet, les navires de



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ravitaillement se déplaceront à une vitesse maximale de 22 km/h, ou de 12 nœuds, sauf au besoin en cas d'urgence. De plus, l'équipage des navires surveillera les mammifères marins et les tortues marines et réduira la vitesse ou changera sa trajectoire s'il est possible de le faire afin d'éviter les collisions. Dans l'ensemble, le risque que les mammifères marins et les tortues marines subissent des blessures ou soient tués en raison du projet est considéré comme faible.

Le bruit sous-marin généré par les travaux de PSV et autres activités du projet peut causer des changements temporaires dans l'acuité auditive des mammifères marins ou des tortues marines (déplacements temporaires de seuil) ainsi que des lésions auditives permanentes (déplacements permanents de seuil). Des lésions auditives causées par le bruit de l'UMFM sont considérées comme peu probables. Aucun cas de mortalité de mammifères marins ou de tortues marines ayant un lien de causalité avec le bruit généré durant des activités pétrolières et gazières n'a été répertorié. Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre (voir le chapitre 7), il est peu probable que les sondages du PSV mènent à des lésions auditives chez les mammifères marins ou les tortues marines. Afin de réduire au minimum tout effet potentiel des travaux de PSV, l'activation de la grappe de bulleurs comprendra une période d'intensification conformément à l'EPCA (MPO, 2007). La période d'intensification sera reportée si la présence d'un mammifère marin ou d'une tortue marine est détectée dans un rayon de 500 m de la grappe de bulleurs. Le ou les canons à air seraient désactivés dans l'éventualité où l'on détecterait la présence d'un mammifère marin ou d'une tortue marine appartenant à une espèce inscrite à l'annexe 1 de la LEP comme en voie de disparition ou menacée, ou encore, la présence de baleines à bec à l'intérieur de la zone de 500 m entourant le ou les bulleurs. Dans l'ensemble, le risque que les mammifères marins et les tortues marines subissent des lésions auditives en raison du projet est considéré comme faible.

6.3.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

Les activités du projet peuvent provoquer un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues marines, particulièrement en raison du bruit sous-marin associé à l'UMFM, aux travaux de PSV, aux navires de ravitaillement, à l'abandon des puits et à l'enlèvement de ceux-ci. Les mammifères marins détectent et produisent des sons à la fois passivement et activement pour communiquer, naviguer, localiser leurs proies et leurs prédateurs et recueillir de l'information sur leur milieu (Richardson et coll., 1995; Nowacek et coll., 2007; Tyack, 2008; Shannon et coll., 2016). On ne connaît pas très bien l'importance des sons sous-marins pour les tortues marines, mais on pense qu'ils revêtent moins d'importance que pour les mammifères. L'introduction de bruits anthropiques, y compris ceux qui proviennent des activités d'exploration en mer et du trafic maritime, peut avoir des effets néfastes sur les mammifères marins et les tortues marines. L'évaluation est centrée sur les changements potentiels dans le comportement et la distribution des animaux qui pourraient être d'une ampleur suffisante pour être considérés comme importants sur le plan biologique (p. ex., en ayant une incidence sur la reproduction ou en délogeant les animaux d'un secteur qu'ils fréquentent habituellement à des fins d'alimentation), tant pour les individus que pour la population. Le masquage des communications des mammifères marins est également pris en considération, c'est-à-dire, la possibilité qu'un son d'intérêt soit masqué par des sons parasites à une fréquence similaire.

Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre (voir le chapitre 7), la présence et l'exploitation de l'UMFM, les travaux de PSV et les opérations de ravitaillement et de liaison ne devraient



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

avoir qu'un effet de faible ampleur sur les mammifères marins et les tortues marines. Certains effets localisés et à court terme sur le plan du comportement (changements dans la présence et l'abondance) sont probables, certaines espèces pouvant être délogées de la zone à proximité immédiate de l'UMFM. La nature localisée et passagère de ces perturbations, de même que le fait que celles-ci ne seront que d'une courte durée dans un endroit et à un moment donnés durant les activités du projet réduisent considérablement le risque d'effets négatifs sur des mammifères marins ou tortues marines individuels ou sur leurs populations. Il est donc peu probable que des individus soient délogés de manière prolongée. Comme la zone d'influence du projet à un endroit et un moment donnés représentera sans doute une petite partie seulement de l'aire d'alimentation, de reproduction ou de migration des espèces, les mammifères marins et tortues marines ne seront pas délogés d'habitats importants ou durant des activités importantes, et ne seront pas non plus touchés dans une mesure où des populations globales de la région subiraient des effets négatifs.

6.3.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel peuvent entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues marines. L'étendue des effets potentiels dépendra de la mesure dans laquelle la trajectoire du déversement et la CV se chevauchent dans le temps et l'espace (Frasier et coll., 2020). Les effets des hydrocarbures sur les mammifères marins et les tortues marines dépendent de l'ampleur de l'exposition aux composants toxiques des hydrocarbures. L'exposition peut se produire avec les couches extérieures d'hydrocarbures (p. ex., par contact avec les nappes de surface quand les animaux font surface pour respirer, par obstruction des fanons), ainsi qu'au moment de l'inhalation d'aérosols de particules d'hydrocarbures et de l'ingestion de proies contaminées (Helm et coll., 2015; Lee et coll., 2015; NRDA, 2016).

L'éruption d'un puits peut entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures et dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues marines. La probabilité, l'ampleur, l'étendue géographique et la durée des effets potentiels d'une éruption sous-marine dépendront en grande partie de la présence et de la distribution des mammifères marins et des tortues marines au moment de l'accident, de même que de la durée et de l'étendue spatiale du rejet d'hydrocarbures (c.-à-d., que la gravité potentielle des effets variera selon le risque d'exposition). Les mammifères marins et les tortues marines pourraient être exposés aux hydrocarbures par une combinaison de voies (inhalation, ingestion, aspiration et adsorption). Ceux qui sont le plus près de l'éruption sont les plus susceptibles d'être exposés à un flux constant et à des concentrations plus fortes d'hydrocarbures rejetés récemment, comparativement aux espèces qui sont plus présentes à proximité du littoral. Cependant, la probabilité d'une éruption sous-marine est extrêmement faible. Dans l'éventualité d'un tel incident, les mesures d'intervention en cas d'urgence réduiraient sans doute l'ampleur, la durée et l'étendue géographique du déversement, et réduiraient du même coup les effets potentiels sur les mammifères marins et les tortues marines.

Ainsi, une éruption serait plus susceptible d'interagir avec les mammifères marins qui occupent ces eaux plus profondes, y compris les cachalots, les baleines à bec et les delphinidés. Le rorqual commun peut aussi être observé régulièrement dans la passe Flamande. Le phoque du Groenland et le phoque à capuchon sont considérés comme courants dans la zone du projet et dans les bassins d'eaux profondes



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

adjacents. Quant aux tortues marines, elles devraient se faire plutôt rares dans la passe Flamande, le bonnet Flamand et les secteurs plus à l'est. Dans l'éventualité d'une éruption sous-marine sans mesures d'atténuation, il est possible que les mammifères marins et tortues marines présents dans les eaux extracôtières où les concentrations d'hydrocarbures prévues seraient supérieures aux seuils écologiques subissent des effets négatifs, que ce soit un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat, des effets sur leur état de santé et, dans les cas extrêmes, une augmentation du taux de mortalité et de blessures. Bien que certains mammifères marins semblent éviter les déversements d'hydrocarbures, d'autres ont été observés en train de traverser des nappes importantes et s'y nourrir (Helm et coll., 2015; Wilkin et coll., 2017). Les tortues marines pourraient être plus vulnérables aux effets d'une exposition aux hydrocarbures que les mammifères marins, puisqu'elles ne réagissent pas en évitant la zone touchée, s'alimentent sans discernement et tendent à prendre de grandes inspirations avant de plonger (Milton et coll., 2003; Vander Zanden et coll., 2016). L'ampleur et l'étendue des effets potentiels seraient réduites grâce à la mise en œuvre de mesures d'intervention en cas de déversement; par conséquent, le risque d'effets négatifs sur les mammifères marins et tortues marines, en péril ou non, serait réduit. Si l'on devait recourir au brûlage *in situ* d'hydrocarbures comme mesure d'atténuation, il y aurait un risque limité que cela ait une incidence sur les mammifères marins (et les tortues marines). Chevron prendra toutefois les mesures nécessaires prévues dans le PIDH pour éloigner les mammifères marins de la zone en question avant le début du brûlage.

Selon l'emplacement et l'étendue d'un déversement ponctuel de diesel, un tel accident pourrait réduire la quantité d'habitats des mammifères marins et tortues marines ainsi que leur qualité, de manière directe ou indirecte. En cas de déversement émanant d'un navire près du littoral, le rivage pourrait être touché. Lorsque le diesel entre en contact avec le rivage, il tend à pénétrer rapidement dans les sédiments poreux et est vite emporté par les vagues et les marées (NOAA, 2016). Ces effets seraient de courte durée, persistant jusqu'à ce que la nappe se disperse et que la teneur en diesel dans la zone revienne aux niveaux naturels. Un déversement ponctuel de diesel ne devrait donc pas provoquer de changements permanents ou irréversibles dans la qualité et l'utilisation de l'habitat. Il est également peu probable qu'un déversement ponctuel de diesel conduise à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures chez les mammifères marins et tortues marines.

Il est possible qu'un déversement de BS produise une pellicule à la surface de l'eau qui, à son tour, pourrait causer un changement dans le risque de mortalité ou de blessures et à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour les mammifères marins et tortues marines à proximité immédiate. Si les conditions de vents et de vagues étaient telles qu'une pellicule se formerait en surface, celle-ci serait temporaire et son étendue serait limitée (AMEC, 2017), de sorte que seuls les individus à proximité immédiate du déversement seraient probablement touchés. De plus, compte tenu de la faible épaisseur d'hydrocarbures en surface nécessaire pour entraîner la formation d'une pellicule (0,04 μm), il est attendu que les effets seraient mineurs et peu susceptibles de causer la mort ou des blessures chez des mammifères marins ou tortues marines. De façon analogue, toute réduction de la qualité et de l'utilisation de l'habitat serait temporaire, réversible et localisée, et la mise en œuvre des mesures d'atténuation viendrait réduire encore davantage les effets négatifs sur les mammifères marins et tortues marines.



6.4 Zones spéciales

La CV des zones spéciales comprend des zones établies par les gouvernements fédéral et provinciaux, les municipalités ou des organisations internationales afin de déterminer leur importance écologique, historique ou socioéconomique et, selon le type de désignation, de les protéger légalement. Les zones spéciales ont été sélectionnées en tant que CV en raison de leur présence à l'intérieur ou à proximité de la zone du projet ou des ZEL et de la possibilité qu'elles soient touchées par les activités du projet. Il faut surtout faire attention aux effets potentiels des activités liées au projet qui pourraient compromettre l'intégrité d'une zone spéciale et les caractéristiques pour lesquelles la zone spéciale a été désignée.

6.4.1 Milieu actuel

Les gouvernements fédéral et provincial, des administrations municipales, des organisations internationales et des groupes d'intérêt spéciaux proposent ou ont déjà désigné diverses zones spéciales sur le littoral ou au large de T.-N.-L. (Figure 6-1). Ces zones spéciales sont établies ou délimitées dans le but de protéger un habitat, une flore et une faune qui revêtent une importance sur le plan écologique, historique ou socioéconomique.

Il y a deux zones de protection marine (ZPM) dans la ZER : Baie Gilbert et Eastport. Il n'y a aucune ZPM dans la zone du projet. Les ZIEB ne sont pas protégées en vertu de la loi, mais des études scientifiques ont permis de déterminer qu'elles avaient une importance sur le plan écologique ou biologique, comparativement aux écosystèmes environnants. La portion la plus orientale de la ZIEB du talus nord-est, dans la biorégion des plateaux de T.-N.-L., chevauche la portion occidentale de la zone du projet et la route qu'emprunteront éventuellement les navires. La ZIEB d'Avalon Est chevauche aussi la route qu'emprunteront éventuellement les navires. Dix-neuf autres ZIEB de la biorégion des plateaux de T.-N.-L. se situent entièrement ou partiellement dans la ZER.

Les refuges marins canadiens constituent des mesures de conservation efficaces par zone. Ils contribuent à protéger d'importantes espèces et leur habitat, y compris des concentrations uniques et significatives de coraux et d'éponges (MPO, 2016h, dans BP, 2018; MPO, 2019). Neuf refuges marins se situent entièrement ou partiellement à l'intérieur de la ZER. L'un d'entre eux, la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve (fermée à la pêche entrant en contact avec le fond pour protéger l'habitat des coraux et des éponges), chevauche partiellement la partie nord-ouest de la zone du projet.

Les zones d'exclusion créées pour la conservation du crabe des neiges sont des zones fermées à la pêche au crabe dans les zones de pêche au crabe à l'est de T.-N.-L. et sur les Grands Bancs (MPO, 2017). Il y a huit zones d'exclusion pour la conservation du crabe des neiges dans la ZER, à l'ouest et au sud-ouest de la zone du projet.

Les habitats essentiels sont déterminés par le MPO et visés par les stratégies de rétablissement des espèces en péril désignées comme *en voie de disparition* ou *menacées* dans l'annexe 1 de la LEP. Dernièrement, le MPO a proposé des habitats essentiels pour le loup à tête large et le loup tacheté et pour la tortue luth dans la ZER (MPO, 2016, 2018b; Figure 6-1). Des parties de l'habitat essentiel proposé pour le loup chevauchent la partie sud-ouest de la zone du projet (MPO, 2018b).



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

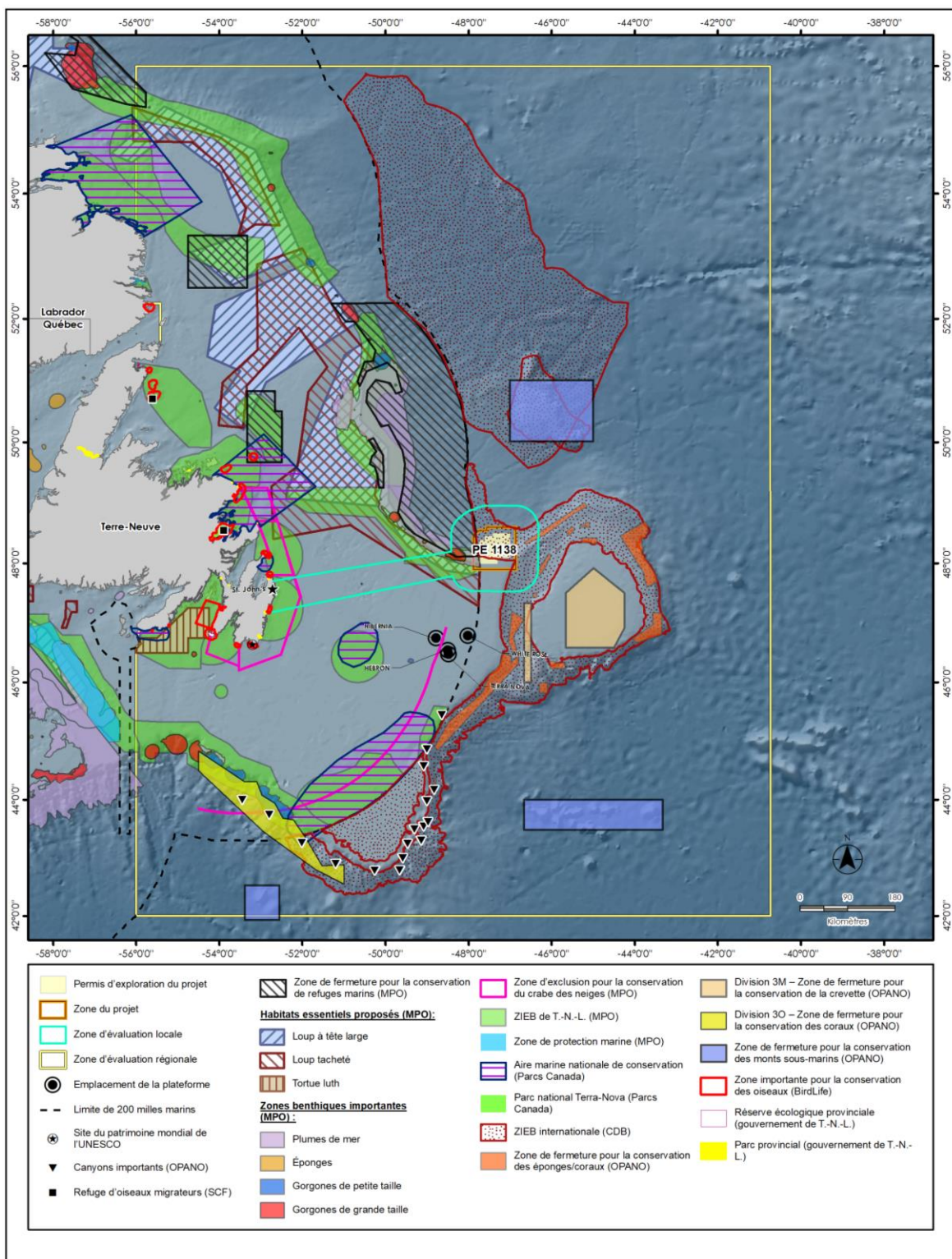


Figure 6-1 Zones spéciales qui chevauchent la zone d'évaluation régionale



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les ZBI sont des zones importantes qui abritent des communautés d'éponges et de coraux d'eau froide, comme déterminé par le MPO grâce à des démarches fondées sur notre connaissance actuelle de ces espèces, communautés et écosystèmes (Kenchington et coll., 2018). Les ZBI ne sont pas protégées en vertu de la loi, mais elles permettent de déterminer la répartition des espèces marines clés et peuvent servir d'indicateurs pour révéler les zones qu'il faudra désigner « zones de conservation ». Les ZBI pour les plumes de mer se trouvent dans la partie centre-ouest de la ZER et chevauchent la partie sud-ouest de la zone du projet et certaines parties des ZIEB du talus du Labrador, de l'éperon Orphan et du talus nord-est (voir plus haut). Il existe aussi une ZBI pour les plumes de mer dans la partie sud-ouest de la ZER, près de la partie centrale de la ZIEB du talus sud-ouest. On trouve plusieurs ZBI qui abritent des grandes et des petites gorgones dans les parties nord-ouest, centre-ouest et sud-ouest de la ZER, dans les ZIEB du talus du Labrador, de l'éperon Orphan, du talus nord-est et du talus sud-ouest. Une des ZBI abritant des grandes gorgones se situe immédiatement à l'ouest de la limite ouest de la zone du projet.

Deux organisations internationales, soit les Nations Unies (par l'intermédiaire de la Convention sur la diversité biologique [CDB]) et l'OPANO, ont désigné diverses zones spéciales, comme les ZIEB de la CDB, les écosystèmes marins vulnérables (EMV) et les zones fermées à la pêche à la crevette. Les zones fermées par l'OPANO pour protéger les coraux, les éponges, les plumes de mer, les monts sous-marins et les crevettes sont protégées juridiquement en vertu des mesures annuelles de l'OPANO en matière de conservation et d'application de la loi (OPANO, 2019). Quatre ZIEB de la CDB se trouvent dans la ZER. L'une de celles-ci (talus du bonnet Flamand et du Grand Banc) chevauche la plus grande partie de la zone du projet.

Le tableau 6.4 dresse le sommaire des zones spéciales qui se trouvent dans la zone du projet ou la ZEL.

Tableau 6.4 Zones spéciales qui chevauchent la zone du projet ou la zone d'évaluation locale (ZEL)

Zone spéciale	Dans la zone du projet		Dans la ZEL de	
	Oui/Non	% de chevauchement ou point le plus près	Zone du projet	Voie de déplacement
Fédéral				
ZIEB				
Talus nord-est	Oui	2,04 %	Oui	Oui
Avalon Est	Non	315 km	Non	Oui
Île Baccalieu	Non	306 km	Non	Oui
Fermeture pour refuge marin				
Fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve	Oui	0,47 %	Oui	Oui
ZBI				
Plumes de mer	Oui	0,69 %	Oui	Oui
Grandes gorgones	Non	14,4 km	Oui	Oui



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Tableau 6.4 Zones spéciales qui chevauchent la zone du projet ou la zone d'évaluation locale (ZEL)

Zone spéciale	Dans la zone du projet		Dans la ZEL de	
	Oui/Non	% de chevauchement ou point le plus près	Zone du projet	Voie de déplacement
Habitat essentiel en vertu de la LEP (proposition)				
Loup tacheté	Oui	0,12 %	Oui	Oui
Loup à tête large	Oui	0,08 %	Oui	Oui
Provincial				
Réserve écologique de Witless Bay	Non	372,9 km	Non	Oui
International				
ZIEB de la Convention sur la diversité biologique				
Talus du bonnet Flamand et du Grand Banc	Oui	4,48 %	Oui	Oui
Zones de fermeture pour la conservation des coraux et des éponges (OPANO)				
N° 6 : Éperon de Sackville	Non	15,6 km	Oui	Non
N° 10 : Nord-ouest du bonnet Flamand	Non	37,0 km	Oui	Non
Autre				
ZICO				
Îles de Witless Bay	Non	371,9 km	Non	Oui
Remarques : ZIEB : zone d'importance écologique et biologique LEP : <i>Loi sur les espèces en péril</i> EMV = Écosystème marin vulnérable ZICO = Zone importante pour la conservation des oiseaux ZBI = Zone benthique importante ZEL = Zone d'évaluation locale				

6.4.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités courantes du projet pourraient affecter les caractéristiques des zones spéciales qui assurent d'importantes fonctions écologiques et biologiques pour les espèces qui les fréquentent. C'est pourquoi l'évaluation des effets du projet sur les zones spéciales se concentre sur l'effet potentiel d'un changement dans la qualité de l'habitat.

Les changements dans le risque de mortalité ou de blessures et les changements comportementaux chez les espèces marines des zones spéciales sont abordés dans les sections 6.1, 6.2 et 6.3.



6.4.3 Effets potentiels des activités courantes

6.4.3.1 Changement dans la qualité de l'habitat

Les principaux éléments liés aux activités de projet qui pourraient affecter la qualité physique des zones spéciales sont les suivants : présence et exploitation d'une UFMF (émissions lumineuses et sonores), rejet de boues et de déblais de forage et autres émissions (effets localisés sur la qualité de l'eau et des sédiments), sondages du PSV (bruit sous-marin), activités des navires de ravitaillement (bruit sous-marin associé au déplacement des navires), abandon des puits (bruit sous-marin et changement dans l'habitat benthique).

La présence et l'exploitation d'une UFMF dans la zone visée par le PE de Chevron pourraient avoir un effet sur la qualité de l'habitat dans les zones spéciales en raison du bruit sous-marin et des émissions lumineuses. Le bruit sous-marin continu (c.-à-d., non impulsif) émis par l'UMFM pourrait avoir un effet sur la qualité de l'habitat des zones spéciales qui se trouvent dans la zone du projet, ce qui pourrait se répercuter sur les espèces qui les fréquentent. Les effets comportementaux éventuels sur les poissons, les mammifères marins et les tortues marines peuvent se répercuter sur la qualité des zones spéciales, si les espèces les évitent ou ne les utilisent plus en raison du bruit sous-marin accru. Il est donc possible que la qualité de l'habitat des zones spéciales change dans le refuge marin de la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, de désignation fédérale, et dans la ZIEB du talus nord-est, surtout en raison de la propagation du bruit sous-marin généré par l'activité à bord de l'UMFM. Ces zones spéciales chevauchent partiellement la ZIEB de la CDB du talus du bonnet Flamand et du Grand Banc, de désignation internationale. Dans la même veine, il y a un léger chevauchement (< 1 %) avec l'habitat essentiel proposé du loup tacheté et du loup à tête large. Dans ces zones spéciales, les changements dans le niveau de bruit sous-marin seront temporaires, le niveau le plus élevé survenant près de l'UMFM. Toutefois, le bruit produit par l'UMFM ne devrait pas entraîner une perte permanente ou irréversible d'habitat pour les poissons (voir la section 6.1), les mammifères marins ou les tortues marines (voir la section 6.3). Comme les activités de forage se déroulent sur une période relativement courte (c.-à-d., environ 180 jours par puits) et de façon irrégulière, l'interaction avec ces zones spéciales sera de courte durée. Tout déclin du nombre d'espèces clés (pour lesquelles une zone spéciale a été désignée) ou changement dans la structure de la communauté serait bref et réversible. Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation (voir le chapitre 7), les émissions sonores sous-marines causées par la présence et l'exploitation de l'UMFM n'entraîneront aucune perte irréversible et permanente de l'habitat essentiel proposé.

Il est possible que des sondages du PSV aient lieu dans les zones spéciales qui chevauchent la zone du projet ou la ZEL, surtout dans le refuge marin de la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve et dans la ZIEB du talus nord-est, ce qui pourrait avoir un effet temporaire sur la qualité de l'habitat des poissons et des mammifères marins qui fréquentent ces zones. Ces zones spéciales chevauchent partiellement la ZIEB de la CDB du talus du bonnet Flamand et du Grand Banc, de désignation internationale, de même que l'habitat essentiel proposé pour le loup tacheté et le loup à tête large. Selon l'évaluation des effets éventuels des sondages du PSV sur les poissons marins et leur habitat, sur les mammifères marins et sur les tortues marines, grâce aux mesures d'atténuation (voir le chapitre 7), ces sondages n'auraient pas d'effets négatifs résiduels importants. Les activités de sondage du PSV seront



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

conformes à l'EPCA, annexé aux *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines* (OCTNLHE, 2019).

Les rejets découlant des activités de forage exploratoire extracôtières, notamment les boues et les déblais de forage, risquent d'avoir un effet négatif sur la qualité des sédiments et de l'eau dans les zones spéciales qui chevauchent la zone visée par le PE de Chevron, et d'avoir une incidence sur la faune benthique et sur les proies des mammifères marins. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), Chevron procédera à un relevé du fond marin par imagerie à l'emplacement de chacun des puits proposés pour confirmer l'absence de caractéristiques environnementales sensibles comme des coraux servant d'habitat ou des espèces en péril. Le relevé sera réalisé avant le forage dans un rayon de 500 m de chacun des emplacements. Si le relevé révèle des caractéristiques environnementales sensibles, Chevron en informera immédiatement l'OCTNLHE pour parler de la ligne de conduite à adopter. Cela peut comprendre la poursuite de l'examen ou le déplacement du puits, si possible.

Les rejets dans le milieu marin peuvent entraîner une réduction temporaire et localisée de la qualité de l'eau ou des sédiments dans les zones spéciales qui chevauchent la zone du projet. Ces zones spéciales comprennent le refuge marin de la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, la ZIEB du talus nord-est, une ZBI pour les plumes de mer et la ZIEB de la CDB du talus du bonnet Flamand et du Grand Banc. Grâce aux mesures d'atténuation, les changements dans la qualité de l'eau et des sédiments ne devraient pas se répercuter de manière substantielle sur la qualité de l'habitat des espèces marines qui fréquentent ces zones. Il n'y aura pas de perte permanente et irréversible de l'habitat essentiel proposé pour le loup tacheté et le loup à tête large, d'autant plus que ces zones ne chevauchent pas la zone visée par le PE 1138 de Chevron.

Les zones spéciales qui peuvent être touchées par les activités d'abandon des puits comprennent le refuge marin de la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, la ZIEB du talus nord-est, la ZBI pour les plumes de mer, de même que la ZIEB de la CDB du talus du bonnet Flamand et du Grand Banc. Grâce aux mesures d'atténuation, les activités d'abandon des puits ne devraient pas entraîner de changement substantiel dans la qualité de l'habitat des espèces marines qui fréquentent ces zones.

Les effets possibles des activités de ravitaillement et de liaison sur les zones spéciales situées dans la zone du projet comprennent surtout les effets du bruit sous-marin sur les poissons, les mammifères marins et les tortues marines qui fréquentent ces zones spéciales. Le nombre de navires et d'aéronefs de ravitaillement requis pour le projet entraînera une légère augmentation de la circulation maritime actuelle dans la zone. L'effet des activités de ravitaillement et de liaison sur les espèces qui fréquentent les zones spéciales devrait être de courte durée et localisé. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), les routes maritimes menant à l'UMFM seront tracées de manière à éviter de passer à moins de 300 m des colonies d'oiseaux migrateurs pendant la période de nidification et seront conformes aux exigences du *Seabird Ecological Reserve Regulations, 2015* de T.-N.-L. et aux lignes directrices fédérales afin de perturber le moins possible les colonies (ECCC, 2017c). Nous communiquerons avec le bureau régional du SCF pour connaître la distance et l'altitude à respecter entre les hélicoptères transitant entre le continent et l'UMFM et les colonies d'oiseaux migrateurs pendant la nidification, conformément aux lignes directrices du SCF (Gouvernement du Canada, 2018).



6.4.4 Effets potentiels des accidents

Les zones spéciales peuvent être vulnérables en cas d'accident, puisque la dégradation de leurs conditions peut nuire à la qualité de l'habitat et aux cycles biologiques ou aux aspects culturels qui y sont associés. Un déversement accidentel d'hydrocarbures est peu probable, mais il pourrait avoir pour effet de dégrader une zone spéciale au point où elle ne pourrait plus remplir les fonctions biologique, écologique ou culturelle pour lesquelles elle a été désignée. Par conséquent, l'évaluation des effets d'un accident sur les zones spéciales est directement liée à l'évaluation des CV que sont les poissons marins et leur habitat, les oiseaux marins et migrateurs, et enfin, les mammifères marins et tortues marines, surtout dans le cas des accidents dont les effets physiques sur les ressources biologiques de ces zones constituent les effets potentiels les plus préoccupants.

Une éruption sous-marine non atténuée dans la zone du projet dans l'ouest de la passe Flamande pourrait entraîner le déversement d'un important volume d'hydrocarbures pouvant s'étendre jusqu'aux zones adjacentes de la ZER et perturber ses ressources. Il s'agit de l'accident le plus préoccupant pour l'environnement. Bien qu'il soit très peu probable qu'un tel accident survienne, une éruption sous-marine pourrait modifier la qualité de l'habitat des zones spéciales situées à l'intérieur de la ZER. Certaines zones spéciales qui ont été désignées en raison de caractéristiques benthiques sensibles et importantes sur le plan écologique (p. ex., fermetures désignées par l'OPANO visant des EMV d'éponges, de coraux et de plumes de mer) seraient touchées dans les pires scénarios concernant l'épaisseur des hydrocarbures en surface, la quantité totale d'hydrocarbures déversés et le mazoutage du littoral; toutefois, la modélisation déterministe de tous les scénarios représentatifs prévoit que < 0,1 % des hydrocarbures se déposeraient sur les sédiments. Dans l'ensemble, on estime que la majorité des scénarios d'accidents potentiels aurait des effets négatifs résiduels non considérables sur les zones spéciales. Toutefois, si une nappe d'hydrocarbures devait toucher une grande partie de l'aire de recherche de nourriture des oiseaux de mer dans la ZIEB de la CDB du sud de la mer du Labrador, cela pourrait perturber de manière significative l'intégrité biologique et écologique de cette zone spéciale. La mise en œuvre des mesures d'atténuation réduira la portée ou l'ampleur des effets d'une nappe d'hydrocarbures et son interaction globale avec les oiseaux marins et migrateurs, y compris ceux qui fréquentent l'aire de recherche de nourriture des oiseaux de mer dans la ZIEB de la CDB du sud de la mer du Labrador.

Un déversement de BS pourrait entraîner l'étouffement du benthos, une sédimentation ou une bioaccumulation ou contamination, ce qui pourrait se répercuter sur le risque de mortalité ou de blessures chez les poissons marins ou altérer la qualité de leur habitat. Un tel déversement pourrait aussi entraîner la formation d'une pellicule en surface qui pourrait avoir un effet sur le risque de mortalité ou de blessures chez les oiseaux marins et migrateurs, et éventuellement sur les mammifères marins et tortues marines. Si une telle pellicule se formait en surface à cause d'un déversement de boues synthétiques, elle ne serait pas très grande et ne durerait pas longtemps, mais elle pourrait avoir des répercussions sur les poissons marins et leur habitat, sur les oiseaux marins et migrateurs et sur les mammifères marins et tortues marines des environs immédiats. Les parties de la ZIEB fédérale du talus nord-est, du refuge marin de la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, de l'habitat essentiel proposé pour le loup tacheté et le loup à tête large et de la ZIEB de la CDB du talus du bonnet Flamand et du Grand Banc situées le plus près de la zone du projet ou qui la chevauchent pourraient être exposées au déversement de boues de forage.



6.5 Collectivités et activités autochtones

Les collectivités et activités autochtones constituent une CV en raison de l'importance culturelle, spirituelle, sanitaire, sociale et économique du milieu marin pour les collectivités autochtones, et en reconnaissance des droits potentiels ou ancestraux des peuples autochtones et de leurs droits issus des traités.

Comme l'exigent les lignes directrices relatives à l'EIE et l'alinéa 5(1)c) de la LCEE 2012, la portée de cette CV comprend les changements environnementaux causés par le projet qui pourraient affecter les conditions sanitaires et socioéconomiques des Autochtones, leur patrimoine physique et culturel, y compris les structures, sites ou autres objets qui revêtent une importance historique, archéologique ou paléontologique, ou encore, leur utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles.

6.5.1 Milieu actuel

Les lignes directrices relatives à l'EIE nomment 41 groupes autochtones de l'Est du Canada qui pourraient avoir des intérêts liés au projet (voir la section 3.2 et la section 7.3 de l'EIE pour de l'information sur ces groupes). Plusieurs organisations autochtones de l'Est du Canada détiennent des permis de pêche commerciale communautaires dans les divisions de l'OPANO qui chevauchent la zone du projet, mais on ne sait pas à l'heure actuelle si des activités de pêche ont réellement lieu dans la zone du projet en vertu de ces permis.

Les principales espèces visées par les pêches commerciales dans la zone du projet ou à proximité comprennent la crevette, le crabe des neiges et le poisson de fond, tandis que le capelan, le hareng et le maquereau sont généralement pêchés dans les zones côtières. Au large de T.-N.-L., le type d'engins utilisés pour la pêche commerciale dépend généralement des espèces pêchées, à l'exception du poisson de fond, pour lequel on utilise souvent une combinaison de chaluts à panneaux arrière, de filets maillants mobiles ou fixes ou de palangres (p. ex., crochets appâtés). On utilise des casiers à crabes et des chaluts à crevettes pour le crabe des neiges et la crevette nordique, respectivement. La récolte se fait généralement entre avril et août, et certaines activités ont lieu toute l'année.

Les groupes autochtones de T.-N.-L. récoltent le phoque du Groenland, le phoque à capuchon et le phoque annelé entre la fin de mars et la mi-mai, mais cela peut varier en fonction des espèces et des conditions environnementales et biologiques (MPO, 2011). Les Inuits récoltent surtout le phoque annelé (MPO, 2011). Le phoque gris est généralement récolté dans la région du golfe du Saint-Laurent et dans les zones côtières de la Nouvelle-Écosse. En plus de la pêche commerciale communautaire, les groupes autochtones peuvent récolter des phoques toute l'année à des fins ASC.

Selon la documentation disponible, aucun permis de pêche à des fins ASC n'est en vigueur dans la zone du projet ou à proximité. Les espèces récoltées à des fins ASC sont surtout le gaspateau, la truite, le saumon atlantique, l'achigan, le maquereau, l'anguille, l'alose, le poisson de fond (comme la plie, le flétan, le goberge), l'omble chevalier, l'éperlan, le requin bleu, le hareng, les moules, les palourdes, le bigorneau, la mye commune, le calmar, le poulamon, la palourde américaine, le couteau, le homard, le crabe et les pétoncles. Généralement, les zones de pêche destinées à la pêche ASC se situent près des côtes ou dans les réseaux d'eau douce. Il est toutefois possible que des espèces en péril ou ayant une importance



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

culturelle soient présentes dans la zone du projet (p. ex., saumon atlantique, anguille d'Amérique). Les espèces récoltées à des fins commerciales ou à des fins ASC à l'extérieur de la zone du projet pourraient interagir avec les activités du projet (planifiées ou non) pendant la migration vers les lieux de pêche ou de chasse traditionnels.

6.5.2 Changements prévus dans l'environnement

La zone du projet se situe à environ 609 km de la collectivité autochtone la plus proche, sur l'île de Terre-Neuve (Première Nation de Miawpukek). Il n'y a pas de site physique ou culturel connu, y compris des structures, sites ou autres objets d'importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale dans la zone du projet ou la ZEL. Par conséquent, il n'y a pas de lien entre les effets des activités courantes du projet et d'éventuels changements dans une structure, un site ou un objet qui revêt une importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural, puisque le projet se déroule au large et que l'étendue de ses activités courantes est localisée.

Compte tenu de l'emplacement du projet, loin au large, et de la faible étendue géographique des émissions atmosphériques et des rejets en mer provoqués par les activités courantes du projet, les effets de ces activités ne devraient pas toucher la santé et le bien-être physique et social des collectivités autochtones, sauf éventuellement de manière indirecte, à cause des effets sur la pêche commerciale communautaire, la pêche ou la chasse ASC, ou d'autres activités de récolte. Le projet pourrait avoir des répercussions sur les ressources des pêches commerciales communautaires en raison d'effets directs ou indirects sur les espèces récoltées ou d'effets sur les activités de pêche (p. ex., délogement des zones de pêche, perte ou détérioration des engins de pêche, disponibilité des ressources de pêche). À ce jour, aucune collectivité autochtone n'a déclaré pratiquer activement la pêche dans la zone du projet ou dans la ZEL, mais cela n'empêche pas que cela pourrait se produire. Bien qu'il n'y ait aucune activité de pêche ou de récolte à des fins ASC dans la zone du projet, les activités courantes du projet pourraient interagir avec les espèces de poissons, d'oiseaux ou de mammifères migrateurs pouvant être récoltées par les collectivités autochtones dans des sites côtiers et littoraux.

C'est pourquoi l'évaluation des effets du projet sur les collectivités autochtones et leurs activités se concentre sur les effets potentiels suivants :

- Conditions sanitaires et socioéconomiques
- Changement dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles

6.5.3 Effets potentiels des activités courantes

6.5.3.1 Conditions sanitaires et socioéconomiques

Compte tenu de l'emplacement du projet, loin au large, et de l'étendue limitée des émissions atmosphériques et des rejets en mer provoqués par les activités courantes du projet, tout changement dans les conditions sanitaires et socioéconomiques découlerait probablement indirectement de ces activités, à cause des effets sur la pêche commerciale communautaire, la pêche ASC, ou d'autres activités de récolte



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

(comme la chasse). Les activités de pêche commerciale communautaires représentent une importante source de revenus pour de nombreuses collectivités autochtones.

Les interactions avec le projet qui pourraient interrompre ou empêcher la pêche commerciale communautaire à cause de l'accès réduit aux zones de pêche, de la perte ou de la détérioration des engins de pêche, ou de la perte ou de la réduction des prises, pourraient entraîner une baisse de revenu pour une collectivité et se répercuter sur les dépenses et les investissements de cette collectivité dans les infrastructures, les services ou les programmes. Les conditions sanitaires et socioéconomiques pourraient être modifiées en raison de ce qui suit :

- Présence et exploitation d'une UFMF (zones d'exclusion des pêches à l'intérieur d'une zone de sécurité de 500 m de rayon [zone d'exclusion]) et effets du bruit sous-marin sur les espèces halieutiques)
- Travaux de PSV (effets du bruit sous-marin sur les espèces halieutiques)
- Rejets (effets de la qualité de l'eau et des sédiments sur les espèces halieutiques)
- Mise à l'essai des puits et brûlage à la torche (effets sur les oiseaux marins et migrateurs)
- Abandon des puits (possibilité de bruit sous-marin associé à l'enlèvement de l'infrastructure de la tête de puits ou changement dans l'habitat benthique si on laisse la tête de puits en place)
- Activités de ravitaillement et de liaison (effets du bruit sous-marin sur les espèces halieutiques)

Une zone de sécurité de 500 m de rayon (zone d'exclusion) sera maintenue autour de l'UMFM lorsque celle-ci sera en marche; par conséquent, la pêche commerciale communautaire sera exclue d'une zone d'environ 0,8 km² (80 hectares [ha]) pendant une période pouvant atteindre 180 jours pour chacun des puits forés. Les renseignements au sujet de la zone de sécurité seront publiés dans les systèmes AVNAV et NOTMAR et transmis au moyen de mises à jour opérationnelles, comme décrit dans le plan de communication avec les représentants des pêches autochtones. Toutefois, les activités de pêche commerciale sont faibles dans la zone du projet; entre 2013 et 2017, il n'y en a eu que dans la zone sud-ouest. L'exclusion temporaire de la pêche dans la zone de sécurité ne devrait pas nuire à la pêche commerciale communautaire au point de faire perdre des revenus substantiels aux collectivités autochtones ou de nuire à leurs conditions sanitaires et socioéconomiques.

Le bruit sous-marin causé par la présence et les activités d'exploitation de l'UMFM ou le sondage du PSV pourrait avoir des effets biophysiques ou comportementaux (p. ex., évitement) sur les poissons marins. Par contre, on estime que ces effets seront localisés et temporaires, d'autant plus que les poissons pourraient s'habituer aux émissions continues de bruit sous-marin (Chapman et Hawkins, 1969; McCauley et coll., 2000a, 2000b; Fewtrell et McCauley, 2012). Compte tenu de la nature temporaire et localisée de cet effet, il ne devrait pas y avoir de changement mesurable dans la disponibilité des espèces halieutiques (ou des proies dont elles pourraient dépendre) qui nuirait aux ressources des pêches commerciales communautaires ou de la pêche pratiquée à des fins ASC.

Les résidus de forage et autres rejets et émissions de forage peuvent entraîner des effets temporaires et localisés sur la qualité de l'eau et des sédiments et pourraient donc affecter les espèces halieutiques visées par la pêche commerciale communautaire ou la pêche pratiquée à des fins ASC. Dans la section 6.1, on décrit les effets des rejets sur les poissons marins, en concluant que ces effets seront de faible ampleur et



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

limités à la zone du projet. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), les rejets de l'UMFM seront conformes au PPE de Chevron et aux DTDE (ONE et coll., 2010). La disponibilité des ressources halieutiques ne devrait pas être affectée par les rejets; par conséquent, on ne prévoit pas d'effets négatifs sur les conditions sanitaires et socioéconomiques.

Si les essais se font avec brûlage à la torche, les oiseaux marins et migrateurs pourraient être attirés vers l'UMFM, ce qui pourrait causer l'échouage ou la mortalité d'oiseaux individuels. Comme décrit dans la section 6.2, les effets seront probablement temporaires (le brûlage à la torche se fait un ou deux jours par essai) et limités à un rayon de quelques kilomètres autour de l'UMFM (jusqu'à 16 km environ). Les espèces les plus vulnérables à l'attraction par l'éclairage artificiel et à l'échouage (p. ex., océanite cul-blanc) ne sont pas des espèces que les collectivités autochtones récoltent.

Chevron n'a pas encore défini sa stratégie d'abandon des puits. À la fin des activités de forage (et des essais, le cas échéant), l'abandon des puits pourrait comprendre ou non l'enlèvement des têtes de puits du fond marin. Si les têtes de puits restent en place (avec l'approbation de l'OCTNLHE), elles pourraient interagir avec les pêches commerciales communautaires, puisque l'infrastructure saillante sur le fond marin pourrait constituer un risque d'accrochage dans certaines circonstances. Cependant, Chevron tiendra compte de la profondeur de l'eau et du potentiel d'interaction avec les activités de pêche dans l'élaboration de sa stratégie d'abandon des puits et dans le processus d'approbation réglementaire. Elle communiquera aussi l'emplacement des têtes de puits abandonnées aux pêcheurs et au Service hydrographique du Canada, pour qu'il soit inclus sur les futures cartes hydrographiques.

Les navires de ravitaillement augmenteront la circulation maritime dans la zone du projet et dans la ZEL et pourraient donc interagir avec les activités de pêche commerciale communautaires (p. ex., en interférant avec les engins de pêche ou la circulation des navires de pêche). Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), les navires de ravitaillement emprunteront les voies maritimes communément utilisées par d'autres navires, s'il est pratique de le faire, et suivront les procédures de navigation standard pour éviter d'ajouter des perturbations marines et pour réduire les risques de conflit avec les navires de pêche.

6.5.3.2 Changement dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles

Traditionnellement, les peuples autochtones dépendent de la récolte de diverses espèces (p. ex., poissons, oiseaux, mammifères marins, faune, flore) pour leur subsistance, pour leurs pratiques médicales, spirituelles et culturelles, et pour le commerce. Les peuples autochtones utilisent encore le territoire et les ressources à des fins traditionnelles, mais les sites, les espèces et les méthodes de récolte peuvent avoir changé au fil du temps.

Chevron n'a connaissance d'aucune activité de pêche pratiquée à des fins ASC dans la zone du projet, et les activités courantes du projet ne devraient pas interagir avec les territoires utilisés sur la terre ferme à des fins traditionnelles (comme la chasse, la cueillette, la pêche côtière). Toutefois, les espèces de poissons, de mammifères ou d'oiseaux migrateurs que les collectivités autochtones peuvent récolter traditionnellement (ou les espèces qui y sont associées [p. ex., proies ou prédateurs]) en milieu terrestre



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

ou dans des zones côtières et littorales peuvent traverser la zone du projet pendant la migration et interagir avec le projet, ce qui pourrait affecter la qualité ou la disponibilité de ces ressources, dont dépendent les collectivités autochtones. Cela pourrait provoquer un changement dans l'utilisation actuelle des ressources à des fins traditionnelles.

Les répercussions d'un effet du projet sur l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles sont donc liées aux effets sur les espèces migratrices qui pourraient être présentes dans la zone du projet ou dans la ZEL.

Si les activités du projet devaient affecter l'environnement marin, cela pourrait entraîner les changements suivants dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles :

- Présence et activités d'exploitation de l'UMFM (effets du bruit sous-marin sur les espèces halieutiques récoltées à des fins ASC)
- Travaux de PSV (effets du bruit sous-marin sur les espèces halieutiques)
- Rejets (effets sur la qualité de l'eau et des sédiments pour la pêche pratiquée à des fins ASC, effet sur les oiseaux marins et migrateurs)
- Mise à l'essai des puits et brûlage à la torche (effets sur les oiseaux marins et migrateurs)
- Ravitaillement et liaison (hélicoptères et navires de ravitaillement qui perturbent les oiseaux marins et migrateurs; navires d'approvisionnement qui perturbent les poissons marins)

Les activités de forage entraîneront du bruit sous-marin associé à l'UMFM, ce qui peut pousser les poissons à éviter temporairement la zone voisine de l'UMFM, surtout au démarrage, mais on estime que ces effets s'estomperont au fur et à mesure que les poissons s'habitueront au niveau sonore continu. Comme cet effet sera temporaire, il ne devrait pas affecter les poissons migrateurs au point de modifier la disponibilité des ressources halieutiques récoltées à des fins ASC (en raison de la mortalité ou de la dispersion des stocks).

La présence et les activités d'exploitation de l'UMFM pourraient affecter les activités de récolte des oiseaux en raison de l'attraction que l'éclairage artificiel de nuit exerce sur les oiseaux. Les espèces que les collectivités autochtones récoltent couramment sont l'oie, le canard, le huard, les goélands, les guillemots, les harles et les macreuses. On estime que les effets des activités d'exploitation de l'UMFM sur les oiseaux marins et migrateurs seront de faible ampleur, grâce aux mesures d'atténuation (voir le chapitre 7), notamment le fait de suivre les pratiques décrites dans le document *Best Practices for Stranded Birds Encountered Offshore Atlantic Canada* (ECCC, 2016).

Le bruit sous-marin associé aux sondages du PSV pourrait avoir des effets physiologiques ou comportementaux sur les poissons migrateurs. On s'attend toutefois à ce que les espèces mobiles de poissons évitent le bruit sous-marin s'il atteint des seuils qui pourraient les blesser ou les tuer, notamment grâce à une intensification graduelle (adoptée avant tout pour protéger les mammifères marins et tortues marines). Le sondage du PSV ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur les espèces halieutiques pêchées à des fins ASC, puisqu'il se fait dans une zone limitée et est de courte durée, et ses effets environnementaux sur les espèces pêchées à des fins ASC qui pourraient transiter par cette zone seront négligeables.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Le bruit produit par les sondages du PSV pourrait aussi interagir avec les oiseaux migrateurs, surtout les oiseaux plongeurs, qui pourraient entendre une pulsation sonore s'ils se trouvent sous l'eau au moment où la source sonore du PSV est activée. Le guillemot est une espèce d'oiseau plongeur qui pourrait être présent dans la zone du projet et qui est traditionnellement chassé par les collectivités autochtones dans la ZER. Le guillemot marmette peut plonger jusqu'à 180 m de profondeur, voire davantage (Piatt et Nettleship, 1985); toutefois, étant donné la période d'intensification, il est probable que l'augmentation graduelle du bruit sous-marin dissuade ces oiseaux de s'alimenter sous l'eau dans la zone touchée quand la source sismique est activée. On estime que les travaux de PSV n'auront pas d'effets résiduels puisque ceux-ci seront localisés et de courte durée, et que les interactions environnementales sur les oiseaux marins et migrateurs seront négligeables.

Les rejets et les émissions causés par les activités courantes du projet pourraient entraîner des effets négatifs localisés sur la qualité de l'eau et des sédiments dans la zone du projet, et pourraient donc affecter les espèces pêchées à des fins ASC dans une zone restreinte. Comme mentionné au chapitre 7 (Mesures d'atténuation et engagements), les rejets et les émissions seront conformes au PPE de Chevron et aux DTDE (ONE et coll., 2019), réduisant ainsi le risque d'effets environnementaux négatifs sur les poissons marins et sur les oiseaux marins et migrateurs.

Si les essais se font avec brûlage à la torche, les oiseaux marins et migrateurs pourraient être attirés vers la torche et s'échouer sur l'UMFM, ou être blessés ou tués. Le brûlage à la torche, le cas échéant, sera bref et l'attraction des oiseaux serait limitée à une zone de quelques kilomètres de l'UMFM. Des mesures d'atténuation (voir le chapitre 7) seront mises en place pour réduire les effets négatifs sur les oiseaux marins et migrateurs.

Les activités de ravitaillement et de liaison ne devraient pas nuire à l'accès aux zones de pêche traditionnelle ni interférer avec les activités de pêche. Les navires et les hélicoptères de ravitaillement feront augmenter graduellement la circulation déjà dense dans la région côtière et suivront les procédures de navigation standard pour réduire ou éviter des interactions négatives avec les activités de pêche. En ce qui concerne les colonies d'oiseaux migrateurs, des zones tampons seront établies pour réduire le risque de perturbation sensorielle pour les oiseaux en période de reproduction.

6.5.4 Effets potentiels des accidents

Les déversements accidentels peuvent affecter les ressources halieutiques (p. ex., effets directs et indirects sur les espèces récoltées) ou les activités de pêche (p. ex., délogement des zones de pêche, perte ou détérioration des engins de pêche) et, par conséquent, la pêche commerciale communautaire ou la pêche ASC, ou encore, l'utilisation du territoire et des ressources à des fins traditionnelles, ce qui pourrait nuire à la santé et au bien-être physique ou social des collectivités autochtones touchées. L'ampleur des effets possibles dépendra de la rencontre, dans l'espace et dans le temps, de la trajectoire d'un déversement, des activités des peuples autochtones et des espèces d'intérêt.

Bien que rien ne confirme que des activités de pêche commerciale communautaires ou de pêche à des fins ASC pourraient avoir lieu dans le voisinage de la zone du projet, un déversement d'hydrocarbures pourrait atteindre d'autres parties de la ZER, voire en dépasser les limites pour atteindre des zones de



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

récolte, ou affecter des espèces d'intérêt qui pourraient fréquenter la zone affectée ou y passer pendant la migration. Si un éventuel déversement devait avoir un effet sur les espèces halieutiques ou entraîner la fermeture de la pêche, cela pourrait avoir des répercussions sur les conditions sanitaires ou socioéconomiques des collectivités autochtones en raison de la réduction des revenus de pêche, de la modification des pratiques et du patrimoine culturels, ou de l'exposition directe (p. ex., contact direct) ou indirecte (p. ex, ingestion d'aliments contaminés) à des contaminants.

Un déversement d'hydrocarbures en surface pourrait avoir un effet à court terme sur la pêche commerciale communautaire en raison de l'exclusion de la pêche dans les zones où l'épaisseur du déversement excède 0,04 µm (une pellicule visible). Les zones touchées seraient fermées à la pêche pour éviter le contact humain avec le déversement et la consommation de sources alimentaires potentiellement contaminées. La fermeture de zones de pêche vise à réduire le risque de contamination des engins de pêche et à protéger les consommateurs contre la consommation de ressources potentiellement contaminées. Toutefois, la restriction de l'accès aux lieux de pêche commerciale communautaire ou de pêche pratiquée à des fins ASC peut aussi entraîner des effets socioéconomiques négatifs sur les collectivités autochtones.

Des effets peuvent aussi se faire sentir du fait de la perte de confiance chez les consommateurs et de la perte de qualité marchande des poissons et fruits de mer après un déversement (ITOPF, 2011). L'absorption d'hydrocarbures par les poissons exposés peut poser une menace pour les consommateurs humains et nuire à la qualité marchande des prises. Les engins de pêche peuvent aussi être contaminés, ce qui, dans certains cas, peut entraîner le transfert des hydrocarbures aux prises (ITOPF, 2011). Il peut y avoir altération de la chair du poisson et des fruits de mer (l'absorption de substances dérivées du pétrole dans les tissus qui cause une odeur et un goût désagréables) s'ils sont exposés à de faibles concentrations d'hydrocarbures (ITOPF, 2011). Bien que l'altération de la chair soit réversible grâce à l'épuration, les préoccupations et les changements dans les habitudes de consommation peuvent perdurer une fois que les poissons et les fruits de mer sont déclarés propres à la consommation, ce qui peut entraîner des pertes économiques continues (Yender et coll., 2002; ITOPF, 2011) qui peuvent avoir des effets sanitaires et socioéconomiques négatifs sur les collectivités autochtones touchées.

Le projet ne se situe pas dans une zone de grande activité pour les pêcheurs autochtones et la modélisation de la trajectoire d'un déversement d'hydrocarbures révèle que s'il y avait une éruption, ce qui est peu probable, les vents et les courants dominants pousseraient probablement les hydrocarbures vers l'est, loin des côtes canadiennes. Selon la saison, la modélisation stochastique prévoit que la probabilité d'un mazoutage du littoral est en moyenne de 1,9 % (été) à 8,7 % (hiver). Selon le moment de l'année et les conditions environnementales, les zones littorales susceptibles d'être mazoutées dans le pire des scénarios comprennent toute la côte est et la majeure partie de la côte ouest de Terre-Neuve, la presqu'île Avalon, les côtes sud du Labrador qui pénètrent dans le golfe du Saint-Laurent, et l'île de Sable. Le mazout qui atteindrait le littoral devrait être dégradé et réparti de manière irrégulière et discontinue, puisqu'il lui faudrait au moins 10 jours (et souvent beaucoup plus) pour atteindre le littoral.

Il est donc peu probable que des hydrocarbures atteignent des zones de pêche utilisées traditionnellement pour la pêche commerciale communautaire ou la pêche pratiquée à des fins ASC; toutefois, il est possible qu'il y ait interaction avec les espèces d'intérêt pour les collectivités autochtones puisqu'une espèce peut traverser une zone affectée par un déversement avant d'être récoltée dans une zone non affectée. Cela



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

peut comprendre des espèces de poissons, des espèces de mammifères marins (p. ex., phoques) et des espèces d'oiseaux marins et migrateurs (p. ex., guillemots). L'ampleur des effets sur les espèces marines dépend du moment où survient un déversement et de la mesure dans laquelle la trajectoire du déversement peut croiser des zones habitées par des espèces marines. Le pétrole dispersé ne devrait pas atteindre les zones côtières et littorales où les oiseaux se rassemblent (p. ex., près de colonies de reproduction), mais les espèces de poissons, d'oiseaux et de mammifères marins peuvent passer par des zones extracôtières affectées pendant leur migration.

En cas de déversement de BS en provenance de l'UMFM et du tube goulotte, les boues s'enfonceraient rapidement dans le fond marin, dans un rayon d'environ 1 km, entraînant une dégradation temporaire de l'habitat benthique et l'éventuel étouffement de la faune benthique. Les effets sur la pêche commerciale communautaire devraient être négligeables, puisque l'interaction avec le benthos serait localisée. Bien que cela soit peu probable, il est possible qu'un déversement de BS crée une pellicule en surface, ce qui pourrait causer de la mortalité et des blessures chez les oiseaux marins dans la zone immédiate du déversement. Toutefois, cela ne devrait pas entraîner d'effets sur la population d'oiseaux marins au point d'affecter les populations autochtones qui les récoltent. On estime qu'un déversement de BS n'aurait pas d'effets négatifs sur les phoques.

6.6 Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan

Les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan constituent conjointement une CV en raison de leur importance économique et culturelle pour la province de T.-N.-L. Il est possible que les activités liées au projet interagissent avec les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan. Dans l'évaluation qui suit, on entend par « pêche commerciale » les activités de récolte de différentes espèces de mollusques et crustacés, poissons de fond, poissons pélagiques et mollusques, pratiquées par des flottilles canadiennes ou étrangères. Parmi les autres utilisations de l'océan au large de T.-N.-L., on trouve les activités de recherche océanographique, les exercices militaires, le transport maritime, les autres activités pétrolières et gazières dans la zone extracôtière et les infrastructures marines (p. ex., câbles sous-marins, épaves, sites patrimoniaux).

6.6.1 Milieu actuel

Les zones côtières et extracôtières de T.-N.-L. comprennent d'importantes zones de pêche commerciale fréquentées par les flottilles canadiennes et internationales. La pêche commerciale a été et demeure une importante activité, tant sur le plan économique que culturel, et elle constitue un élément important du milieu marin extracôtier.

Deux organisations gouvernementales supervisent la pêche commerciale dans la région extracôtière de T.-N.-L., soit le gouvernement du Canada (par l'intermédiaire du MPO) et l'OPANO. Le gouvernement du Canada a juridiction sur les activités qui se déroulent dans les 200 NM de la ZEE, tandis que l'OPANO gère les activités qui se pratiquent au-delà de cette zone, jusqu'à 42° de longitude ouest. Environ 89,8 % de la zone du projet se trouve à l'intérieur de la zone réglementée par l'OPANO, et 10,2 % seulement chevauche la ZEE canadienne; environ 52 % de la zone du projet chevauche la zone réglementée par l'OPANO. La zone visée par le PE du projet et la zone du projet se situent à l'intérieur de la division 3L de l'OPANO et



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

contiennent des parties des zones unitaires 3Le et 3Li de l'OPANO. La ZER comprend toutes les zones unitaires des divisions 3K et 3L de l'OPANO, et des portions des zones 2JH, 3MNOP, 3Ps et 4Vs.

Des activités de pêche commerciale nationales ont lieu dans toute la ZER, depuis les baies entourant la presqu'île Avalon, le long des Grands Bancs, dans la passe Flamande et le long du talus du Grand Banc et des talus de Terre-Neuve et du Labrador. Entre 2013 et 2017, on a observé une diminution du poids des prises, passé de 165 262 tonnes [t] à 80 285 t, soit une diminution d'environ 51 %. On observe aussi une légère diminution (de 2 % environ) de la valeur des activités de pêche commerciale nationales, qui est passée de 414 012 533 \$ en 2013 à 404 638 782 \$ en 2017.

La zone du projet croise les zones unitaires 3Le et 3Li de la division 3L de l'OPANO. De 2013 à 2017, le poids total des prises est passé de 6 194 t à 3 524 t, un déclin de 43 %. Pendant la même période, la valeur des prises a augmenté, passant de 19 450 352 \$ à 22 765 912 \$. La fluctuation du poids et de la valeur par espèce et groupe d'espèces pêchés dans la zone du projet s'explique en grande partie par la diminution de la quantité de crevettes nordiques récoltée en 2013 et 2014, et par l'absence de pêche commerciale à la crevette nordique en 2015 et 2016. Depuis 2016, la zone de pêche à la crevette (ZPC) n° 7, qui chevauche la division 3L de l'OPANO, est fermée à la pêche à la crevette. En raison de l'absence de pêche à la crevette, le poids et la valeur des prises de crabes des neiges ont augmenté. Sur le plan saisonnier, le crabe des neiges est pêché de mai à août dans la zone du projet, tandis que le flétan du Groenland y est pêché toute l'année, la pêche atteignant son apogée en août, septembre et novembre.

La zone extracôtière de T.-N.-L. abrite toute une gamme d'autres activités humaines qui peuvent interagir avec les activités du projet dans la ZER et dans la zone du projet. Cela comprend les activités de recherche océanographique, les exercices militaires, le transport maritime, les autres activités pétrolières et gazières dans la zone extracôtière et les infrastructures marines. Chacune de ces activités est décrite dans la section 7.2 de l'EIE.

6.6.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités courantes du projet peuvent interagir directement ou indirectement avec les ressources des pêcheurs commerciaux. Les interactions directes peuvent comprendre le délogement des lieux de pêche et la perte ou la détérioration des engins de pêche. Les interactions indirectes sont celles qui peuvent entraîner des effets physiques ou comportementaux sur les espèces pêchées commercialement, comme des changements dans la santé ou la qualité des poissons, l'évitement de zones de pêches importantes par les poissons en raison du bruit sous-marin, ou des changements dans la qualité de l'eau. Ces effets directs et indirects pourraient entraîner des pertes économiques pour les pêches commerciales. En ce qui concerne les autres activités et éléments humains, les effets comportementaux sur les poissons pourraient affecter les activités de recherche; les activités pétrolières et gazières pourraient aussi restreindre l'accès à certaines zones pour la recherche et les exercices militaires, ce qui pourrait entraîner des changements d'échéanciers ou le déplacement des navires.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

C'est pourquoi l'évaluation des effets du projet sur les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan se concentre sur l'effet potentiel suivant :

- Changement dans la disponibilité des ressources

6.6.3 Effets potentiels des activités courantes

6.6.3.1 Changement dans la disponibilité des ressources

Les activités de pêche commerciale comprennent l'installation et l'enlèvement des engins dans les lieux de pêche désignés, de même que les déplacements entre la terre ferme et ces lieux de pêche. Les autres utilisations de l'océan peuvent comprendre le transport maritime et les activités militaires planifiées, de même que la recherche océanographique, ce qui comprend l'installation et l'enlèvement des engins ou de l'équipement et les déplacements entre la terre ferme et les sites utilisés. Les interactions du projet qui pourraient interrompre ou empêcher ces activités comprennent les obstacles qui empêchent l'accès aux lieux de pêche ou aux sites où se déroulent les autres activités, la fermeture de lieux de pêche connus, la perte ou la détérioration des engins ou de l'équipement, la perte ou la réduction des prises. Les effets négatifs sur les poissons marins, y compris les espèces pêchées commercialement, sont décrits dans la section 6.1.

La présence et les activités d'exploitation de l'UMFM peuvent avoir une incidence directe sur la disponibilité des ressources visées par les pêcheurs commerciaux et d'autres utilisateurs de l'océan en raison de l'établissement de zones de sécurité associées à l'UMFM (lorsqu'elle est présente et fonctionnelle), qui restreignent l'accès à certaines zones pour les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan. Lorsqu'une UMFM sera installée à l'emplacement d'un puits, une zone de sécurité de 500 m de rayon sera établie autour de l'unité avant le début du forage et tout au long des activités d'exploitation de l'unité. Cela entraînera l'exclusion localisée des pêches d'une zone d'environ 0,8 km² (moins de 0,01 % de la zone du projet) pendant environ 180 jours pour chacun des puits forés. Il est possible également que l'UMFM endommage les engins de pêche, les navires et l'équipement dans l'éventualité peu probable d'une interaction directe. Des mesures d'atténuation standard, comme la communication continue avec les représentants du MPO, du MDN et des entreprises de pêche commerciale, aideront à réduire le risque d'interaction entre l'UMFM en fonction et les autres utilisateurs de l'océan qui pourraient être présents dans la zone. Les activités planifiées du projet, y compris l'emplacement et la date et l'heure des activités de forage, seront transmises à l'avance aux pêcheurs commerciaux et aux autres utilisateurs de l'océan. Dans l'éventualité peu probable que des dommages surviennent aux engins, aux navires ou à d'autres équipements marins, Chevron appliquerait les politiques et les procédures d'indemnisation qu'elle dressera conformément aux politiques et règlements applicables de l'OCTNLHE.

En plus d'une zone de sécurité, la présence et les activités d'exploitation de l'UMFM pourraient créer d'autres voies d'interaction environnementale avec les ressources marines disponibles, notamment le bruit provenant des activités d'exploitation de l'unité, et les émissions lumineuses. Les émissions sonores et lumineuses peuvent avoir des effets comportementaux sur les espèces visées par la pêche commerciale ou par les programmes de recherche. Pendant les activités de forage, les rejets provenant de l'UMFM, comme des déchets organiques et liquides, et les émissions lumineuses pourraient attirer des espèces de



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

poissons dans une zone localisée, pour une brève période. Les effets de l'éclairage et du bruit sous-marin sur les poissons sont décrits dans la section 6.1. On y conclut que les effets environnementaux négatifs sur les espèces de poissons marins provoqués par des interactions associées à la présence et aux activités d'exploitation de l'UMFM seraient de faible ampleur. Les perturbations causées aux espèces de poissons seraient de faible ampleur, localisées et temporaires; les conditions reviendraient à la normale une fois l'UMFM retirée. Il est peu probable que les ressources marines soient affectées ou perturbées au point que cela entraîne des effets sur la disponibilité ou la qualité globales des ressources marines pour les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan.

Les travaux de PSV pourraient réduire le nombre de prises si les poissons affichent des changements comportementaux comme l'évitement ou un changement dans leur répartition. Bien que l'activité de la grappe de bulleurs puisse blesser certaines espèces de poissons si celles-ci se trouvent près de la source sonore, il est probable que les poissons mobiles s'éloigneront de la source pendant la période d'intensification. Bien qu'il y ait une certaine activité de pêche dans la zone visée par le PE 1138, il est peu probable que les effets des sondages du PSV sur les espèces pêchées commercialement affectent leur répartition au point que cela modifie de manière substantielle la disponibilité des ressources pour les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan.

Le rejet de boues et de déblais de forage et d'autres rejets provenant de l'UMFM et des navires de ravitaillement peuvent modifier la qualité des sédiments et de l'eau dans la zone avoisinante, sur une distance pouvant atteindre 1 km de l'emplacement du puits. Ces changements peuvent affecter indirectement la qualité, réelle ou perçue, des espèces pêchées commercialement, de même que les conditions des activités de recherche. Comme décrit dans l'évaluation des poissons marins et de leur habitat (voir la section 6.1), on estime que les effets de ces rejets seront de faible ampleur et limités à la zone du projet.

Tous les puits forés pendant la durée de vie du projet seront obturés et abandonnés à la fin de leur évaluation, mais le programme d'abandon des puits n'a pas encore été dressé. Si on laisse la tête de puits en place, cela laissera sur le fond marin une infrastructure permanente qui pourrait interagir avec l'équipement de pêche ou de recherche et éventuellement l'endommager. On estime qu'il y aura peu d'interactions avec les activités de pêche commerciale dans la ZEL, puisque la majeure partie de la récolte se fait le long du bord du plateau, dans une faible profondeur. Il est peu probable que l'abandon des têtes de puits entraîne une interaction telle avec les activités de pêche commerciale ou de recherche en zone extracôtière que cela modifierait de manière substantielle la disponibilité des ressources ou causerait des dommages irréparables. Parmi les mesures d'atténuation, Chevron fournira l'emplacement de chaque puits abandonné aux pêcheurs et au Service hydrographique du Canada, et le fera entrer dans les systèmes AVNAV et NOTMAR. Cela permettra aux pêcheurs qui utilisent des engins mobiles et des engins fixes d'éviter ces emplacements ou de prévoir des activités ailleurs qu'autour des têtes de puits abandonnées.

Les activités de ravitaillement et de liaison peuvent interagir avec les activités de pêche commerciale et autres utilisations de l'océan en raison d'une éventuelle interférence directe avec les engins de pêche ou l'équipement de recherche en zone extracôtière, ou si les navires de ravitaillement passent par des zones où doivent avoir lieu des programmes de recherche ou des exercices militaires. L'application de mesures qui respectent les normes de l'industrie et les règles d'exploitation des navires réduira le risque



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

d'interaction. Dans l'éventualité peu probable d'une interaction entre un navire de ravitaillement et un engin de pêche causant des dommages, l'indemnisation pour les dommages causés se fera conformément aux *Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity* (OCTNLHE et OCNEHE, 2017 b).

6.6.4 Effets potentiels des accidents

Un accident peut interagir directement et indirectement avec les pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan en modifiant la disponibilité des ressources. Les interactions directes peuvent comprendre le délogement des lieux de pêche, des dommages aux engins de pêche et des avaries aux navires ou aux instruments. Les interactions indirectes sont celles qui peuvent entraîner des effets physiques ou comportementaux sur les espèces pêchées commercialement, comme des changements dans la santé ou la qualité des poissons, ou encore, l'évitement de zones de pêche importantes par les poissons en raison de changements dans la qualité de l'eau.

L'absorption du pétrole et des hydrocarbures présents dans la colonne d'eau par les poissons exposés pose une menace potentielle pour les consommateurs humains et nuit à la qualité marchande des prises. La perception sur le marché d'un produit de piètre qualité (p. ex., en raison de l'altération de la chair) peut persister même une fois que les résultats d'analyse révèlent que les niveaux d'exposition sont sans danger pour la consommation, et ainsi faire perdurer les effets économiques pour les pêcheurs. La réduction de la demande de poissons et de fruits de mer perçus comme altérés peut aussi faire chuter les prix.

Les navires, les engins de pêche et les installations de pisciculture peuvent subir une contamination physique; l'équipement de flottaison (p. ex., bouées, filets, pièges fixes) et les installations de pisciculture sur le littoral sont les plus à risque. Dans certains cas, l'encrassement des engins peut provoquer le transfert du pétrole à la prise ou au produit (ITOPF, 2011).

La fermeture de la pêche peut être imposée après un déversement pour éviter la contamination des engins de pêche et pour protéger ou rassurer les consommateurs de poissons et de fruits de mer pendant le nettoyage du déversement. Ces fermetures sont habituellement appliquées dans les secteurs où une pellicule visible d'au moins 0,04 µm d'épaisseur se forme à la surface de la mer, dans les secteurs (y compris une zone tampon) où du pétrole est présent sous la surface à des niveaux détectables, et enfin, à titre préventif, dans les secteurs où l'on peut s'attendre à la présence d'une nappe d'hydrocarbures, d'après l'étude de modélisation de la trajectoire des déversements (National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling, 2011).

En ce qui concerne les autres utilisateurs de l'océan, la qualité de la recherche océanographique pourrait être affectée par la fermeture des zones de sondage, par l'encrassement des engins de recherche, ou par la contamination des résultats des travaux de recherche à cause de la présence d'hydrocarbures à la surface de l'eau ou dans la colonne d'eau. Les exercices en zone extracôtière, comme l'instruction militaire, pourraient aussi être affectés si l'on doit fermer des zones en raison d'un déversement et que l'activité doit être déplacée ou reportée.



6.7 Effets cumulatifs

En plus de l'évaluation des effets environnementaux propres au projet, l'alinéa 19(1)a) de la LCEE 2012 exige que l'évaluation environnementale d'un projet désigné prenne en compte « les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à celle d'autres activités concrètes, passées ou futures, est susceptible de causer à l'environnement ».

Dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs, on a tenu compte de ce qui suit :

- Caractéristiques du projet
- Risques associés aux effets environnementaux cumulatifs potentiels
- Situation (santé, état ou condition) des CV qui peuvent être touchées par les effets environnementaux cumulatifs
- Possibilités d'atténuation et capacité des mesures d'atténuation de répondre aux effets environnementaux potentiels
- Degré de préoccupation exprimé par les groupes autochtones ou la population

On a relevé des effets environnementaux résiduels associés au projet pour les CV suivantes, comme décrit dans les chapitres 8 à 13 de l'EIE :

- Poissons marins et leur habitat
- Oiseaux marins et migrateurs
- Mammifères marins et tortues marines
- Zones spéciales
- Collectivités et activités autochtones
- Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan

Comme ces CV sont exposées à des effets environnementaux résiduels qui pourraient contribuer à des effets cumulatifs, l'évaluation des effets cumulatifs se concentre sur ces CV.

Les autres activités concrètes passées, présentes et futures (non liées au projet) prises en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs parce qu'elles ont le potentiel de provoquer des effets environnementaux résiduels pouvant interagir de manière cumulative (c.-à-d., s'y ajouter sur le plan spatial et sur le plan temporel) avec les effets environnementaux résiduels du projet dans la ZER sont les suivantes :

- Champ pétrolier Hibernia, et son prolongement sud
- Champ pétrolier Terra Nova
- Champ pétrolier White Rose et son projet d'extension
- Champ pétrolier Hebron
- Projet de mise en valeur de Bay du Nord (proposé)
- Exploration pétrolière extracôtière – forage
- Exploration pétrolière extracôtière – activités géophysiques et autres activités exploratoires
- Activité de pêche



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

- Autres utilisations de l'océan (y compris le trafic maritime)
- Chasse

Les effets environnementaux résiduels du projet peuvent se combiner aux effets résiduels d'une ou de plusieurs autres activités concrètes, ce qui risque de créer des effets environnementaux cumulatifs sur les poissons et leur habitat, sur les oiseaux marins et migrateurs, de même que sur les mammifères marins et tortues marines, notamment un changement cumulatif dans le risque de mortalité ou de blessures ou un changement dans la qualité de l'habitat. Comme le cycle de vie de plusieurs espèces de poissons marins, d'oiseaux marins et migrateurs et de mammifères marins et tortues marines comprend des déplacements sur de longues distances à l'intérieur de la ZER, il est possible que des individus de ces espèces soient affectés par les effets environnementaux résiduels combinés des activités du projet et d'autres activités concrètes. Cependant, on estime que les effets résiduels du projet seront de faible ampleur et temporaires; par conséquent, la part du projet dans les effets cumulatifs sera faible. Outre celles qui sont décrites dans l'évaluation des CV, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est nécessaire pour contrer les effets cumulatifs potentiels sur les poissons marins, les oiseaux marins et migrateurs et les mammifères marins et tortues marines. On présume aussi que les exploitants des autres activités concrètes appliqueront des mesures d'atténuation pour réduire les effets environnementaux négatifs.

La zone du projet ou ZEL chevauche plusieurs zones spéciales. Les rejets en mer, le bruit marin et les émissions lumineuses pourraient avoir des effets sur la qualité de l'habitat des zones spéciales dont les limites chevauchent la zone du projet, notamment des effets pouvant entraîner une interaction directe, de même que des effets sur le fond marin et sur les organismes benthiques sensibles et leur habitat. Nombre de ces zones spéciales chevauchent aussi les zones de projet de futurs programmes de forage exploratoire proposés, lesquels devraient avoir des effets environnementaux semblables à ceux du projet. Le dépôt des rejets de boues et de déblais de forage provenant de chacun des puits du projet pourrait interagir de manière cumulative avec les effets environnementaux résiduels des activités de pêche dans la ZER, notamment en perturbant l'habitat benthique. Toutefois, la perturbation de l'habitat benthique serait limitée à l'emplacement de chaque puits et, comme Chevron, les autres exploitants qui proposent des activités de forage exploratoire dans ces zones se sont engagés à réaliser des relevés du fond marin pour vérifier la présence de caractéristiques environnementales sensibles, comme des coraux servant d'habitat ou des espèces en péril et, le cas échéant, à adopter la ligne de conduite appropriée pour éviter ou réduire les effets négatifs sur ces caractéristiques, après consultation des autorités de réglementation. Ensemble, ces relevés contribueront à une meilleure compréhension des caractéristiques benthiques de la région extracôtière à l'est de T.-N.-L. En outre, la pêche entrant en contact avec le fond se limite à présent à certaines zones (y compris le refuge marin de la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve), ce qui réduira les effets négatifs cumulatifs sur l'habitat benthique sensible.

En plus des projets de production actuels ou proposés, plusieurs programmes de forage d'exploration pétrolière extracôtiers sont proposés dans la ZER, selon un échéancier comparable à celui du projet. Une zone de sécurité sera établie dans un rayon de 500 m autour de l'UMFM du projet et les activités de pêche et de récolte y seront exclues, tant pour les peuples autochtones que non autochtones, pendant les activités d'exploitation de l'UMFM. Les zones de sécurité des autres projets de forage d'exploration ou de production pétrolières extracôtiers augmenteront la surface cumulative de la zone qui sera temporairement fermée aux pêcheurs et organismes de récolte autochtones et non autochtones à un moment ou à un autre pendant



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

les activités du projet. Neuf autres projets de forage exploratoire pourraient avoir lieu pendant la durée du projet. Pour les besoins de la présente évaluation, on présume que, pour chacun de ces projets de forage exploratoire, il y aura une zone de sécurité de 500 m (environ 0,8 km²) de laquelle les pêcheurs autochtones et non autochtones et autres utilisateurs de l'océan seront temporairement exclus. Comme on ne sait pas encore combien de puits seront forés et sur quelle période ils le seront, on ne peut déterminer avec précision la taille des zones d'exclusion de la pêche qui pourraient être désignées dans la ZER à un moment ou à un autre, mais on sait que ces zones de sécurité (exclusion) s'ajouteraient à celles des programmes de production déjà en place dans la ZER, qui couvrent environ 380 km².

Dans la zone du projet et dans ses environs, les activités de pêche et de récolte sont relativement peu intenses. La zone du projet n'abrite pas de lieux de pêche ou de récolte uniques ni d'activités de pêche et de récolte concentrées uniquement dans la zone du projet, et elle ne constitue pas une partie substantielle d'une zone de pêche ou de récolte que les pêcheurs ou organismes de récolte autochtones ou non autochtones fréquentent couramment. On estime donc que le risque que le projet bloque temporairement l'accès aux principaux lieux de pêche ou de récolte est négligeable et ne devrait pas avoir d'effet visible sur la répartition générale des activités de pêche ou de récolte dans la ZER.

6.8 Effets de l'environnement sur le projet

Dans l'EIE, on se penche sur la façon dont les conditions environnementales actuelles et les dangers naturels présents dans la zone de projet et dans les environs pourraient avoir des effets négatifs sur le projet. Il s'agit d'une exigence décrite à l'alinéa 19(1)h) de la LCEE 2012, concernant tout changement au projet désigné qui pourrait être causé par l'environnement.

Les éléments de l'environnement physique qui pourraient affecter le projet sont les suivants : géorisques (activité sismique, tsunamis, glissements de terrain); conditions météorologiques (brouillard et visibilité, foudre, conditions de vents et de vagues extrêmes); courants; état des glaces (glace de mer, icebergs, givrage des superstructures); changements climatiques. Le fait de comprendre l'interaction entre les activités du projet et les conditions environnementales aidera à éviter ou à réduire le risque d'accidents. La conception technique, les procédures opérationnelles et la mise en place des mesures d'atténuation réduiront les effets négatifs possibles sur le projet. Pour réduire au minimum les effets négatifs de l'environnement sur le projet, il faut appliquer des critères de conception environnementale, veiller au respect des codes de pratique de l'industrie et éviter les risques environnementaux dans la mesure du possible.

Les mesures ou facteurs suivants permettront de réduire la probabilité que l'environnement ait des effets sur le projet, de même que leur ampleur :

- Courte durée des éventuelles activités extracôtières entre 2016 et 2025 (environ 180 jours de forage par puits, huit puits)
- Absence d'infrastructures fixes dans la zone extracôtière
- UMFM conçue pour résister aux conditions météorologiques rigoureuses
- Respect des exigences de l'autorisation d'exécuter des travaux de l'OCTNLHE pour le forage d'un puits d'exploration



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

- Conformité au *Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve* et aux *Directives sur l'environnement physique extracôtier* (ONE et coll., 2008)
- Surveillance continue des conditions météorologiques et océanographiques
- Application de limites d'exploitation et de procédures d'arrêt des travaux en cas de conditions dangereuses

En plus des normes de conception et du respect des lignes directrices réglementaires comme principaux moyens de réduire les effets négatifs des conditions météorologiques sur le projet, Chevron a adopté un certain nombre de plans pour répondre aux conditions difficiles, si celles-ci devaient menacer les activités du projet. Ces plans comprennent le PPE et un plan de sécurité.

7.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Pour réduire ou éliminer les effets négatifs potentiels, on propose des mesures d'atténuation qui comprennent le respect des lignes directrices et des exigences réglementaires, en plus de mesures définies expressément pour le projet. Dans certains cas, des mesures d'indemnisation pourraient être justifiées (p. ex., perte ou détérioration des engins de pêche). L'évaluation de chacune des CV indique en quoi les mesures d'atténuation vont réduire ou éliminer les éventuels effets négatifs sur la composante en question. Le tableau 7.1 ci-dessous contient un résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements précis qui seront mis en place à l'égard du projet.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
Généralités		
1.	Les entrepreneurs et les sous-traitants devront démontrer leur conformité aux exigences établies, y compris les normes et les exigences de rendement en matière de santé, sécurité et environnement.	Section 2.10.3
2.	Chevron obtiendra un certificat de navigabilité de l'UMFM auprès d'une autorité de certification tierce indépendante avant le début des activités de forage, conformément au <i>Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve</i> .	Section 2.10.3 Section 16.4
3.	Chevron collectera des renseignements détaillés sur les conditions climatiques, météorologiques et océanographiques de chaque site dans le cadre de la planification et de la conception d'un programme en zone extracôtière, et mettra en place un programme de surveillance de l'environnement physique comprenant la surveillance des conditions météorologiques et océaniques, l'observation des conditions météo sur place et la gestion des glaces, conformément aux <i>Directives sur l'environnement physique extracôtier</i> (ONE et coll., 2008).	Section 2.10.3 Section 16.4



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
4.	Chevron et les entrepreneurs du projet surveilleront à intervalles réguliers les prévisions météorologiques pour prévenir au préalable les navires et les hélicoptères de ravitaillement et l'UMFM du mauvais temps ou de la présence d'une brume épaisse annoncés avant que ces conditions ne posent un risque à leurs activités et à leur exploitation. Dans la mesure du possible, les conditions météorologiques extrêmes qui dépassent les limites opérationnelles des navires ou des hélicoptères de ravitaillement seront évitées. Les capitaines et les pilotes auront le pouvoir et l'obligation de cesser ou de modifier leurs activités si les conditions météorologiques ou une mauvaise visibilité mettent en péril la sécurité des activités d'un navire ou d'un hélicoptère de ravitaillement ou de l'UMFM.	Section 2.10.3
5.	L'état des glaces et leur vitesse d'accumulation sur les navires de ravitaillement, sur les hélicoptères et sur l'UMFM seront surveillés durant l'automne et l'hiver, surtout quand des vents violents peuvent se combiner à des températures de l'air inférieures à -2 °C (MPO, 2012).	Section 2.10.3
6.	Des pratiques de travail sécuritaires seront mises en place pour réduire l'exposition du personnel à la foudre (interdiction faite au personnel de se trouver sur le pont extérieur de l'UMFM ou du navire de ravitaillement lorsqu'il y a du tonnerre et des éclairs).	Section 2.10.3
7.	Avant toute activité de forage, Chevron réalisera un examen régional de référence complet sur les géorisques, qui sera accompagné d'évaluations détaillées des géorisques de chaque lieu de forage proposé.	Section 2.10.3 Section 16.4
8.	Chevron exigera de l'entrepreneur chargé du forage qu'il fournisse les renseignements au sujet de la zone de sécurité aux Services de communications et de trafic maritimes pour qu'ils diffusent et publient cette information dans les AVNAV et dans les NOTMAR. Chevron communiquera aussi les détails concernant la zone de sécurité (zone d'exclusion) pendant les consultations continues auprès des pêcheurs commerciaux et autochtones.	Section 2.10.3 Section 12.3 Section 13.3
9.	Chevron dressera et mettra en œuvre un programme d'indemnisation des dommages causés par les activités du projet. Le programme d'indemnisation sera conçu d'après les lignes directrices de l'OCTNLHE, notamment le document <i>Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity</i> (OCTNLHE et OCNEHE, 2017).	Section 2.10.3 Section 12.3 Section 13.3
10.	Chevron continuera à collaborer avec les collectivités autochtones pour leur transmettre des renseignements au sujet du projet et faciliter la mise en commun de l'information. Pour ce faire, elle dressera et adoptera un plan de communication avec les représentants des pêches autochtones	Section 12.3
11.	Chevron continuera à collaborer avec les pêcheurs commerciaux pour leur transmettre des renseignements au sujet du projet, selon le cas. Elle déterminera également la nécessité de nommer un agent de liaison des pêches pendant la mise en service et la mise hors service de l'UMFM. Cette collaboration sera coordonnée par des organismes comme One Ocean, FFAW-Unifor, Ocean Choice International, l'ASP et le Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond. Un plan de communication avec les représentants des pêches sera mis en place pour mieux coordonner les communications avec les pêcheurs.	Section 13.3
12.	Par l'entremise du MPO, qui agit comme représentant canadien, Chevron entretiendra des communications continues avec le secrétariat de l'OPANO relativement aux activités prévues dans le cadre du projet, notamment en communiquant en temps opportun l'emplacement des forages, la zone de sécurité et les puits mis hors service.	Section 13.3



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
13.	En ce qui concerne la date, l'heure et l'emplacement des relevés de recherche à venir du MPO, Chevron communiquera avec le MPO.	Section 13.3
14.	Chevron communiquera avec le MDN au sujet de la date, de l'heure et de l'emplacement des exercices militaires prévus au large.	Section 13.3
15.	Les capitaines des navires de ravitaillement, les pilotes d'hélicoptère et le gestionnaire de l'installation extracôtière sur l'UMFM auront le pouvoir de cesser ou de modifier leurs activités si les conditions météorologiques mettent en péril la sécurité de leurs activités.	Section 16.4
16.	Des pratiques de travail sécuritaires seront mises en place pour réduire l'exposition du personnel à la foudre (interdiction faite au personnel de se trouver sur le pont extérieur de l'UMFM ou du navire de ravitaillement, par exemple).	Section 16.4
17.	La conception des UMFM et des navires de ravitaillement intégrera les charges des courants marins.	Section 16.4
18.	Chevron préparera et présentera un plan de gestion des glaces au titre de sa demande d'autorisation d'un programme de forage en vertu des <i>Directives sur l'environnement physique extracôtier</i> (ONE et coll., 2008). Ce plan comprendra des précisions sur la surveillance et la détection de la glace de mer et des icebergs, l'évaluation des risques, les mesures d'atténuation et les consignes en cas d'urgence.	Section 16.4
Présence et activités d'exploitation de l'UMFM		
19.	Pour maintenir en tout temps une navigation sécuritaire pendant le projet, des feux d'obstacles et de navigation et des cornes de brume seront maintenus en bon état de fonctionnement à bord de l'UMFM et des navires de ravitaillement. Des systèmes de communication par radio seront en place et en bon état de marche pour communiquer au besoin avec les autres navires.	Section 2.10.3 Section 13.3 Section 16.4
20.	L'UMFM sera équipée d'un matériel de communication locale qui permettra les communications par radio entre les navires de ravitaillement et la passerelle de l'UMFM. Des voies de communication seront également mises en place pour l'accès par Internet et pour les communications entre l'UMFM et la terre ferme.	Section 2.10.3 Section 16.4
21.	Conformément au <i>Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve</i> , une zone de sécurité (zone d'exclusion) sera établie autour de l'UMFM dans un rayon estimé à 500 m, et les navires sans lien avec le projet en seront exclus.	Section 2.10.3
22.	On procédera à un relevé du fond marin par imagerie à l'emplacement de chacun des puits proposés pour confirmer l'absence de caractéristiques environnementales sensibles comme des coraux servant d'habitat ou des espèces en péril (de même que des épaves, des débris sur le fond marin ou des munitions explosives non explosées). Le relevé sera réalisé avant le forage. Si des sensibilités environnementales ou anthropiques sont détectées, Chevron déplacera le site du puits si c'est possible pour éviter d'affecter ces sensibilités. Si ce n'est pas possible, Chevron consultera l'OCTNLHE pour discuter de la ligne de conduite à adopter. Ce relevé fournira aussi des données de référence sur les coraux et les habitats benthiques vulnérables qui pourraient être présents, et orientera les discussions sur les mesures possibles de suivi et de surveillance des rejets de résidus de forage.	Section 2.10.3 Section 8.7 Section 11.3 Section 13.3 Section 16.4
23.	L'éclairage artificiel sera réduit dans la mesure où cela ne mettra pas en péril la sécurité des travailleurs et la conduite sécuritaire des opérations. Pour ce faire, on pourra notamment éviter l'éclairage inutile, tamiser l'éclairage et le diriger vers le pont.	Section 2.10.3 Section 8.3 Section 9.3



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
24.	Les entrepreneurs responsables des navires de ravitaillement et de l'UMFM mettront en place un programme de gestion de l'entretien conçu pour assurer l'entretien des navires, de l'UMFM et de l'équipement et leur bon état de marche.	Section 2.10.3
25.	La perte d'habitat des poissons sera atténuée grâce au respect de la <i>Loi sur les pêches</i> .	Section 8.3
26.	Chevron, après consultation auprès d'ECCC et du SCF, dressera un protocole de vérification quotidienne et systématique visant à repérer les oiseaux de mer échoués sur l'UMFM et sur les navires de ravitaillement, et consignera le résultat de ces vérifications. Les oiseaux marins trouvés seront recueillis, envoyés en réadaptation et relâchés, et le tout sera consigné conformément aux méthodes décrites dans le document <i>Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada</i> (ECCC, 2017a). Chevron assurera la formation sur ce protocole et les procédures connexes. La société obtiendra un permis de manipulation d'oiseaux marins d'ECCC/du SCF. Conformément aux exigences d'ECCC et du SCF, la société présentera tous les ans à ECCC et au SCF un rapport et des données résumant les occurrences d'oiseaux de mer échoués ou manipulés.	Section 9.3 Section 11.3
27.	Si le brûlage à la torche est nécessaire, Chevron en discutera avec l'OCTNLHE, afin notamment de prendre des mesures pour réduire les effets négatifs sur les oiseaux migrateurs. Il pourrait s'agir de limiter le brûlage à la torche au minimum requis pour caractériser la possibilité de production d'hydrocarbures du puits et garantir la sécurité de l'exploitation, de réduire le brûlage à la torche pendant les périodes où les oiseaux migrateurs sont vulnérables, et d'utiliser un rideau d'eau pour éloigner les oiseaux des environs immédiats de la torche.	Section 9.3
28.	Chevron se conformera aux règlements canadiens sur la conception technique et adhèrera aux normes internationales, le cas échéant.	Section 16.4
29.	La conception technique de l'UMFM tiendra compte du type et de l'ampleur des charges imposées par la glace, la neige, les vagues, les marées, les courants, le vent et les températures ambiantes de fonctionnement.	Section 16.4
30.	L'UMFM sélectionnée sera conçue pour les eaux profondes et pour toutes les conditions météorologiques et sera spécialement construite pour fonctionner dans des environnements extrêmes. La conception technique de l'UMFM doit tenir compte des changements prévus dans les conditions atmosphériques et océanographiques en raison des changements climatiques, de manière que l'unité conserve son intégrité structurelle tout au long de sa durée de vie.	Section 16.4
31.	L'UMFM pourra rapidement débrancher le tube goulotte du puits afin de diminuer les risques de bris du puits, du tube goulotte et de l'UMFM.	Section 16.4
32.	On entreposera des provisions d'eau et de nourriture en quantité suffisante sur l'UMFM pour pallier les éventuels retards.	Section 16.4
33.	Si des conditions météorologiques extrêmes le justifient, le tube goulotte sera débranché du puits et l'UMFM sera déplacée afin de réduire les risques de bris ou de blessures.	Section 16.4
34.	Les navires de ravitaillement et l'UMFM seront munis de systèmes de protection contre la foudre pour assurer la mise à la terre des charges électriques provenant des éclairs et pour transférer l'énergie à la mer lorsqu'elle peut être dissipée.	Section 16.4



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
Gestion des déchets		
35.	Les émissions atmosphériques issues du projet respecteront la réglementation et les normes en vigueur, y compris le règlement <i>Air Pollution Control Regulations</i> de T.-N.-L., les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant, les normes canadiennes de qualité de l'air ambiant, la réglementation en vertu de la MARPOL et l'intention du Partenariat mondial pour la réduction des gaz torchés.	Section 2.10.3
36.	Les rejets de déchets et les émissions en zone extracôtière associés au projet (rejets opérationnels et émissions de l'UMFM et des navires de ravitaillement) feront l'objet d'une gestion conforme à la réglementation et aux règlements municipaux en vigueur, comme les DTDE (ONE et coll., 2010) et la réglementation de la MARPOL, dont le Canada a incorporé certaines dispositions dans divers articles de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> . Les déchets qui ne satisfont pas aux exigences juridiques ne seront pas rejetés dans l'océan et seront ramenés à terre pour y être éliminés.	Section 2.10.3 Section 8.3
37.	Les produits chimiques utilisés pour le forage seront sélectionnés conformément aux LDSPC (ONE et coll., 2009), lesquelles dressent un cadre servant à sélectionner des produits chimiques de façon à limiter les effets environnementaux potentiels. Pendant la planification des activités de forage, la préférence ira, si possible, aux boues de forage à faible toxicité et aux additifs biodégradables et écologiques dans les boues et les ciments. Lorsque cela sera possible, les composants chimiques des boues de forage seront les moins dangereux selon le système OCNS et qui ne posent que peu ou pas de risques pour l'environnement.	Section 2.10.3 Section 8.3
38.	Les rejets de BS et de déblais seront gérés conformément aux DTDE. Les déblais de BS ne seront rejetés qu'une fois la cible de rendement décrite dans les DTDE atteinte, soit une teneur maximale de 6,9 grammes (g) de BS pour 100 g de solides humides. La teneur des déblais en BS sera surveillée sur l'UMFM pour s'assurer du respect des DTDE. Conformément à ces dernières, les BS excédentaires ou utilisées ne seront jamais rejetées en mer; si on ne peut les réutiliser, elles seront rapportées à terre pour y être éliminées.	Section 2.10.3 Section 8.3
39.	Le ciment excédentaire peut être rejeté sur le fond marin pendant les premières phases du puits qui sera foré sans tube goulotte. Une fois le tube goulotte installé, tous les déchets de ciment seront rapportés sur l'UMFM. Ils seront ensuite transportés à terre pour y être éliminés dans une installation approuvée.	Section 2.10.3
40.	L'eau produite peut être brûlée à la torche en petite quantité. Si les volumes d'eau produits sont considérables, une partie peut être rapportée sur l'UMFM pour y être traitée en vue de son élimination conformément aux DTDE.	Section 2.10.3 Section 8.7
41.	L'eau de drainage du pont et l'eau de cale seront rejetées conformément aux DTDE, selon lesquelles ces eaux ne peuvent être rejetées que si la teneur en pétrole résiduaire est de 15 mg/L ou moins.	Section 2.10.3
42.	Les navires étrangers présents dans les eaux canadiennes doivent se conformer au <i>Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast</i> de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada (2001)</i> pendant les activités de ballastage et de déballastage.	Section 2.10.3 Section 8.3



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
43.	Les déchets solides putrescibles, en particulier les déchets de cuisine produits dans la zone extracôtière sur l'UMFM et sur les navires de ravitaillement, seront éliminés conformément aux exigences des DTDE et de la MARPOL. Les déchets de cuisine feront l'objet d'une macération jusqu'à ce que les particules atteignent une taille inférieure à 6 mm de diamètre avant d'être déversées en mer. Il n'y aura pas de déversement de déchets de cuisine macérés à moins de 3 NM de la terre ferme.	Section 2.10.3
44.	Les eaux usées feront l'objet d'une macération jusqu'à ce que les particules atteignent une taille inférieure à 6 mm, conformément aux exigences des DTDE.	Section 2.10.3 Section 8.3
45.	Le rejet de l'eau de refroidissement se fera en conformité avec les DTDE, en vertu desquelles la sélection d'un produit biocide utilisé dans l'eau de refroidissement se fera en regard d'un système de gestion des produits chimiques élaboré à la lumière des LDSPC.	Section 2.10.3 Section 8.7
46.	Les fluides du BOP et tout autre rejet de l'équipement de contrôle sous l'eau seront rejetés conformément aux DTDE et aux LDSPC.	Section 2.10.3
47.	Les déchets liquides dont le rejet n'est pas approuvé en vertu des DTDE, comme les déchets de produits chimiques, l'huile de cuisson ou l'huile de graissage seront transportés à terre et transférés dans une installation d'élimination approuvée.	Section 2.10.3
48.	Tous les déchets produits dans la zone extracôtière sur l'UMFM ou sur les navires de ravitaillement seront manipulés et éliminés selon la réglementation et les règlements municipaux pertinents. Des plans et des méthodes de gestion des déchets seront élaborés et mis en œuvre pour éviter les rejets et les transferts de déchets non autorisés.	Section 2.10.3 Section 8.3
49.	Les déchets biomédicaux seront récupérés à bord par le médecin et stockés dans des contenants spéciaux avant d'être envoyés à terre pour y être incinérés.	Section 2.10.3 Section 8.7
50.	Le transfert des déchets dangereux s'effectuera selon la <i>Loi sur le transport des marchandises dangereuses</i> . Toute approbation nécessaire pour le transport, la manutention et le stockage temporaire de ces déchets dangereux sera obtenue au besoin.	Section 2.10.3
51.	L'information sur les rejets, les déchets et les déversements sera communiquée dans le cadre d'un programme de rapports réguliers sur l'environnement, conformément aux exigences réglementaires décrites dans les DTDE.	Section 2.10.3
Profil sismique vertical		
52.	Un programme de surveillance acoustique passive sera mis en œuvre.	Section 2.10.3
53.	Les travaux de sondage du PSV seront préparés et exécutés en tenant compte de l'EPCA (MPO, 2007). Il y aura toujours une période d'intensification (c.-à-d., que l'accroissement du niveau sonore des éléments de la source sismique sera graduel sur une période d'environ 30 minutes jusqu'à l'atteinte du niveau d'exploitation).	Section 2.10.3 Section 8.3 Section 10.3 Section 11.3
54.	Des observateurs de mammifères marins (OMM) surveilleront et signaleront les mammifères marins et les tortues marines pendant les travaux de PSV pour que l'on applique des procédures d'arrêt ou d'intensification.	Section 10.3
55.	Les OMM organiseront une surveillance de 60 minutes avant la période d'intensification. Celle-ci sera reportée si la présence d'un mammifère marin ou d'une tortue marine est constatée à moins de 500 m de la grappe de bulleurs.	Section 10.3



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
56.	Un protocole d'arrêt des activités liées aux travaux de PSV sera enclenché s'il y a observation d'un mammifère marin ou d'une tortue marine inscrits sur la liste des espèces en péril ou menacées à l'annexe 1 de la LEP et si une baleine à bec est observée à moins de 500 m de la grappe de bulleurs.	Section 10.3
Ravitaillement et liaison		
57.	Les navires de ravitaillement emprunteront les voies de navigation existantes (c.-à-d., à proximité des côtes); là où il n'y a aucune voie de navigation établie, les navires de ravitaillement suivront une trajectoire linéaire entre la terre ferme et la zone du projet. Pendant les déplacements à destination ou en provenance de la zone du projet, les navires de ravitaillement circuleront à une vitesse de croisière qui ne dépassera pas 22 km/h (12 nœuds), sauf en cas d'urgence.	Section 2.10.3 Section 10.3 Section 11.3 Section 12.3 Section 13.3.2
58.	Pour réduire le risque de collision entre des navires pendant la circulation à l'extérieur de la zone du projet, les navires réduiront leur vitesse à 13 km/h (7 nœuds) si un mammifère marin ou une tortue marine est observé ou signalé à moins de 400 m d'un navire de ravitaillement, sauf s'il n'est pas possible de le faire pour des raisons de sécurité.	Section 2.10.3
59.	L'équipage des navires surveillera les mammifères marins et les tortues marines et réduira la vitesse ou modifiera le cap pour éviter les collisions.	Section 10.3
60.	Si un navire entre en collision avec un mammifère marin ou une tortue marine, Chevron communiquera avec l'OCTNLHE et avec le Centre des opérations régional de la Garde côtière canadienne du MPO le plus rapidement possible, dans un délai de 24 heures. Les groupes autochtones en seront également informés.	Section 2.10.3
61.	L'éclairage à bord des navires de ravitaillement sera réduit dans la mesure où cela ne mettra pas en péril la sécurité des travailleurs et la conduite sécuritaire des opérations. Pour ce faire, on pourra notamment éviter l'éclairage inutile, tamiser l'éclairage et le diriger vers le pont.	Section 2.10.3 Section 9.3
62.	Les navires de ravitaillement choisis pour ce projet seront équipés pour fonctionner en toute sécurité quelles que soient les conditions météorologiques, y compris pour conserver leur stabilité en situation de mer forte et de conditions météorologiques peu clémentes. Des mesures seront en outre prises pour réduire les dangers de givrage de la superstructure sur les navires de ravitaillement au besoin. Ces mesures pourront comprendre (MPO, 2012) : <ul style="list-style-type: none"> • réduire la vitesse du navire en mer forte; • placer le gréement sous le pont et recouvrir les machines de pont, si possible; • déplacer les objets qui peuvent empêcher l'eau de se drainer sur le pont; • rendre le navire aussi étanche que possible; • enlever manuellement la glace, au besoin, dans les conditions dangereuses de givrage. 	Section 2.10.3 Section 16.4
63.	Un navire de ravitaillement se tiendra en tout temps en alerte à l'UMFM au cas où il lui faudrait apporter une aide opérationnelle ou soutenir une intervention d'urgence.	Section 2.10.3
64.	Les navires de ravitaillement seront soumis à une vérification interne de Chevron, de même qu'à des inspections et à des vérifications externes additionnelles, y compris l'inspection préalable à l'autorisation de l'OCTNLHE, en prévision du projet.	Section 2.10.3 Section 16.4
65.	Les vérifications pour repérer les oiseaux échoués, leur récupération, leur envoi en réadaptation et leur relâchement, de même que la consignation de ces activités, seront menés à bord des navires de ravitaillement comme décrit plus haut au sujet de l'UMFM.	Section 9.3



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
66.	Nous communiquerons avec le bureau régional du SCF d'ECCC pour connaître la distance et l'altitude à respecter entre les hélicoptères qui feront la navette entre le continent et l'UMFM et les colonies d'oiseaux migrateurs pendant la nidification, conformément aux lignes directrices du SCF (Gouvernement du Canada, 2018), et les hélicoptères emprunteront des voies de circulation conformes aux exigences du <i>Seabird Ecological Reserve Regulations, 2015</i> de T.-N.-L. Le PPE contiendra des renseignements précis à ce sujet.	Section 9.3 Section 11.3
67.	Les routes maritimes menant à l'UMFM seront tracées de manière à éviter de passer à moins de 300 m des colonies d'oiseaux migrateurs pendant la période de nidification et seront conformes aux exigences du <i>Seabird Ecological Reserve Regulations, 2015</i> de T.-N.-L. et aux lignes directrices fédérales afin de perturber le moins possible les colonies (ECCC, 2017b). Le PPE contiendra des renseignements précis à ce sujet.	Section 9.3 Section 11.3
Abandon des puits		
68.	On procédera à un examen du fond marin à l'aide d'un véhicule sous-marin téléguidé afin d'y relever la présence de débris.	Section 2.10.3
69.	Une fois les puits forés à leur profondeur verticale réelle et les programmes d'évaluation terminés (s'il y a lieu), les puits seront obturés et abandonnés en conformité avec les pratiques de l'entreprise et les exigences de l'OCTNLHE. La société n'a pas encore mis la dernière main au programme définitif d'abandon des puits, mais les modalités en seront confirmées auprès de l'OCTNLHE pendant la planification continue du projet.	Section 2.10.3 Section 8.7 Section 11.3
70.	La mise hors service des puits sera réalisée conformément aux procédures internes de Chevron et au <i>Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve</i> .	Section 8.7
71.	Compte tenu de la profondeur dans la zone du projet, on pourra demander l'approbation de l'OCTNLHE pour laisser les têtes de puits en place. Les autres infrastructures sous-marines seront retirées; le BOP ne sera retiré qu'une fois que le puits aura été obturé.	Section 8.7
72.	S'il faut retirer les têtes de puits, on utilisera un boîtier mécanique ou un coupe-tube mécanique provenant de l'UMFM. On procédera par la suite à l'examen du fond marin à l'aide d'un VTG pour s'assurer qu'il ne reste pas d'obstructions ni d'équipement.	Section 8.7 Section 11.3
73.	Chevron communiquera l'emplacement des têtes de puits abandonnées (le cas échéant) aux pêcheurs autochtones et non autochtones, de même qu'au Service hydrographique canadien pour qu'il les indique sur les futures cartes hydrographiques.	Section 12.3 Section 13.3
Accidents		
74.	Chevron mettra en œuvre de nombreuses barrières de prévention et d'intervention pour gérer le risque d'incidents et atténuer les conséquences possibles. Voir la section 2.5 de l'EIE pour de l'information sur les mesures de maîtrise des puits et sur la prévention des explosions, et la section 15.4 pour une description du plan d'urgence et des mesures d'urgence de Chevron.	Section 15.5.1 Section 15.5.2 Section 15.5.3
75.	Comme décrit à la section 15.4 de l'EIE, le projet comprendra des plans d'intervention pour répondre à des cas d'urgence précis, notamment les éventuels déversements ou la perte de maîtrise d'un puits. Les plans d'intervention d'urgence, comme le PIDH, seront présentés à l'OCTNLHE avant le début de toute activité de forage, dans le cadre de la demande d'AET.	Section 15.5.1 Section 15.5.2 Section 15.5.3



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements du promoteur	Renvoi à l'EIE
76.	Chevron réalisera une évaluation de l'atténuation des impacts d'un déversement, aussi appelée analyse des avantages nets pour l'environnement, dans le cadre de la demande d'AET à déposer auprès de l'OCTNLHE. L'évaluation de l'atténuation des impacts d'un déversement est un processus structuré qui permet d'évaluer de façon qualitative les risques et les avantages de l'ensemble des options réalistes et efficaces, comparativement à l'inaction. Cette évaluation orientera la sélection d'une stratégie globale d'intervention en cas de déversement pour le projet. Si elle est retenue comme une option intéressante, l'utilisation d'agents dispersants nécessitera d'abord une approbation réglementaire.	Section 15.5.1 Section 15.5.2 Section 15.5.3 Section 15.5.5 Section 15.5.6
77.	Dans l'éventualité peu probable d'un déversement, des mesures de surveillance précises (surveillance des effets environnementaux, entre autres) et des programmes de suivi pourraient être exigés. Ils seraient élaborés en consultation avec les organismes de réglementation compétents.	Section 15.5.1 Section 15.5.2 Section 15.5.3 Section 15.5.5 Section 15.5.6
78.	On adoptera un plan de communication avec les représentants des pêches autochtones, comprenant la marche à suivre pour informer les collectivités autochtones en cas d'accident et pour leur transmettre le plan d'intervention. L'accent sera mis sur la rapidité de la communication, pour permettre aux pêcheurs de hisser leurs engins hors de l'eau dans les zones affectées, afin de réduire le risque qu'ils soient encrassés.	Section 15.5.5
79.	On adoptera un plan de communication avec les représentants des pêches non autochtones, comprenant la marche à suivre pour les informer en cas d'accident et pour leur transmettre le plan d'intervention. L'accent sera mis sur la rapidité de la communication, pour permettre aux pêcheurs de hisser leurs engins hors de l'eau dans les zones affectées, afin de réduire le risque qu'ils soient encrassés. Cette collaboration sera coordonnée par des organismes comme One Ocean, FFAW-Unifor, OCI, l'ASP et le Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond.	Section 15.5.6
80.	Par l'entremise du MPO, qui agit comme représentant canadien, Chevron entretiendra des communications continues avec le secrétariat de l'OPANO relativement aux accidents, notamment en communiquant en temps opportun l'emplacement des zones à accès restreint et des zones tampons applicables.	Section 15.5.6
81.	Chevron dressera et mettra en œuvre un programme d'indemnisation des dommages causés par les activités du projet. Le programme d'indemnisation sera conçu d'après les lignes directrices de l'OCTNLHE, notamment le document <i>Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity</i> (OCTNLHE et OCNEHE, 2017).	Section 15.5.5 Section 16.6.6

8.0 IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Le tableau 8.1 contient un résumé des effets résiduels établis pour chaque CV et qui découlent des activités courantes. Le tableau 8.2 contient un résumé des effets résiduels qui pourraient découler d'un accident. S'il appert qu'un effet pourrait être important, la probabilité que cet effet se produise est également abordée.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Tableau 8.1 Résumé des effets résiduels relatifs aux activités courantes

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet possible	Activité du projet	Caractérisation des effets environnementaux résiduels					Contexte écologique ou socioéconomique	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
				Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Poissons marins et leur habitat	Sous-alinéa 5(1)a(i)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	Présence et exploitation de l'UMFM	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	F	ZP	MT-LT	IR	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
		Changement dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat	Présence et exploitation de l'UMFM	F	ZP-ZEL	MT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	F	ZP	MT-LT	IR	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	F	ZP	CT-LT	IR	R	P	N	S.O.
Oiseaux marins et migrateurs	Sous-alinéa 5(1)a(iii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	Présence et exploitation de l'UMFM	F	ZEL	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	N-F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Essai des puits et brûlage à la torche	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
		Changement dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat	Ravitaillement et liaison	F	ZEL	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Présence et exploitation de l'UMFM	F	ZEL	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	N	ZP	CT	PP	R	P	N	S.O.
			Rejets	F	ZP	CT	PP	R	P	N	S.O.
Mammifères marins et tortues marines	Sous-alinéa 5(1)a(ii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	Présence et exploitation de l'UMFM	N	ZP	CT-MT	PP	R	P	N	S.O.
			PSV	N-F	ZP	CT-MT	PP	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	N-F	ZP	CT	PP	R	P	N	S.O.
			Ravitaillement et liaison	N-F	ZEL	CT-MT	PP	R	P	N	S.O.
		Changement dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat	Présence et exploitation de l'UMFM	F	ZP-ZEL	CT-MT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	F	ZP	CT-MT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	N	ZP	CT	PP	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	N	ZP	CT	PP	R	P	N	S.O.
Zones spéciales	Sous-alinéa 5(1)b(i)	Changement dans la qualité de l'habitat	Ravitaillement et liaison	F	ZEL	CT-MT	IR	R	P	N	S.O.
			Présence et exploitation de l'UMFM	F-M	ZEL	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	F-M	ZP	CT-MT	IR	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Tableau 8.1 Résumé des effets résiduels relatifs aux activités courantes

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet possible	Activité du projet	Caractérisation des effets environnementaux résiduels					Contexte écologique ou socioéconomique	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
				Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Collectivités et activités autochtones	Sous-alinéa5(1)c(i) Sous-alinéa5(1)c(iii)	Changement dans les conditions sanitaires et socioéconomiques	Présence et exploitation de l'UMFM	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	N-F	ZER	MT	IR	R	P	N	S.O.
			Essai des puits et brûlage à la torche	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	N-F	ZER	MT-LT	IR	R	P	N	S.O.
			Ravitaillement et liaison	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
	Sous-alinéa5(1)c(i) Sous-alinéa5(1)c(iii)	Changement dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles	Présence et exploitation de l'UMFM	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Essai des puits et brûlage à la torche	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Ravitaillement et liaison	N-F	ZER	CT	IR	R	P	N	S.O.
Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan	Sous-alinéa 5(2)b(i)	Changement dans la disponibilité des ressources	Présence et exploitation de l'UMFM	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			PSV	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Rejets	F	ZP	CT	IR	R	P	N	S.O.
			Abandon des puits	F	ZP	CT-P	IR	R-I	P	N	S.O.
			Ravitaillement et liaison	F	ZEL	CT	IR	R	P	N	S.O.
Voir les définitions au tableau 4.1 de l'EIE. Ampleur : N : Négligeable F : Faible M : Moyenne G : Grande		Étendue géographique : ZP : Zone du projet ZEL : Zone d'évaluation locale ZER : Zone d'évaluation régionale	Durée : CT : Court terme MT : Moyen terme LT : Long terme P : Permanent	Fréquence : PP : Peu probable EI : Événement isolé IR : Événement irrégulier R : Événement à intervalles réguliers P : En permanence	Caractère réversible : R : Réversible I : Irréversible	Contexte écologique ou socioéconomique : P : Perturbé NP : Non perturbé	Importance : I : Important N : Non important	Probabilité : PP : Peu probable P : Probable S.O. : Sans objet			



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Tableau 8.2 Résumé des effets résiduels associés aux accidents

CV	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet possible	Scénarios d'accidents potentiels	Caractérisation des effets environnementaux résiduels					Contexte écologique ou socioéconomique	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
				Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Poissons marins et leur habitat	Sous-alinéa 5(1)a(i)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures/changement dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat	Éruption de puits	M-G	ZER	CT-MT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de diesel en mer	M	ZER	CT-MT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de BS	F	ZEL	CT-LT	EI	R	P	N	S.O.
Oiseaux marins et migrateurs	Sous-alinéa 5(1)a(iii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures/changement dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat	Éruption de puits	G	ZER	CT-MT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de diesel en mer	F	ZEL	CT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de BS	F	ZEL	CT	EI	R	P	N	S.O.
Mammifères marins et tortues marines	Sous-alinéa 5(1)a(ii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures/changement dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat	Éruption de puits	M	ZER	MT-LT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de diesel en mer	F	ZEL	CT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de BS	F	ZEL	CT	EI	R	P	N	S.O.
Zones spéciales	Sous-alinéa 5(1)b(i)	Changement dans la qualité de l'habitat	Éruption de puits	M-G	ZER	CT-LT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de diesel en mer	F-M	ZEL-ZER	CT-MT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de BS	F	ZEL	CT-LT	EI	R	P	N	S.O.
Collectivités et activités autochtones	Sous-alinéa 5(1)c(i) Sous-alinéa 5(1)c(iii)	Changement dans les conditions sanitaires et socioéconomiques/changement dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles	Éruption de puits	M-G	ZER	MT-LT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de diesel en mer	N-F	ZER	CT-MT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de BS	N-F	ZER	CT	EI	R	P	N	S.O.
Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan	Sous-alinéa 5(2)b(i)	Changement dans la disponibilité des ressources	Éruption de puits	G	ZER	LT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de diesel en mer	F	ZER	CT-MT	EI	R	P	N	S.O.
			Déversement de BS	F	ZEL	CT	EI	R	P	N	S.O.
Remarques :											
* Pour certains scénarios, les effets peuvent s'étendre au-delà de la ZER.											
Voir la grille d'interprétation du tableau 8.1.											



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

SUIVI ET SURVEILLANCE

Dans l'évaluation des effets environnementaux de chaque CV, on se penche sur la nature et l'ampleur des changements que les activités du projet pourraient provoquer sur l'environnement existant, de même que sur les effets qui en découleraient. La caractérisation de l'ampleur (étendue de la variabilité du milieu naturel) prend en compte le pire des scénarios et on estime que cette analyse donne une évaluation prudente des effets potentiels. Des mesures d'atténuation, y compris le respect des règlements applicables et des engagements propres au projet, ont été proposées pour réduire ou éliminer les effets environnementaux négatifs de toutes les composantes de l'étendue du projet. Grâce à la mise en place de ces mesures, les effets environnementaux résiduels négatifs des activités et composantes courantes du projet devraient être peu importants pour l'ensemble des CV.

Dans l'éventualité très peu probable qu'un accident lié au projet entraîne le rejet d'une grande quantité d'hydrocarbures dans le milieu marin, cela causerait des effets négatifs importants sur les oiseaux marins et les oiseaux migrateurs, les zones spéciales et les collectivités et activités autochtones, dans certaines circonstances. En cas d'éruption d'un puits, Chevron tenterait des mesures d'intervention directe, si la situation s'y prête, après consultation auprès des agences de réglementation (p. ex., colonne de coiffage, agents dispersants). L'application des mesures d'intervention en cas de déversement réduirait l'ampleur et l'étendue des effets potentiels et, par conséquent, le risque d'effets négatifs.

Pour conclure, le projet ne devrait pas entraîner d'effets environnementaux résiduels négatifs importants, notamment sur le plan des effets environnementaux cumulatifs, dans la mesure où les mesures d'atténuation proposées sont mises en place.

9.0 SUIVI ET SURVEILLANCE

En vertu de la LCEE 2012, un programme de suivi vise à permettre : « de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale d'un projet désigné » et « de juger de l'efficacité des mesures d'atténuation des effets environnementaux négatifs ». La zone extracôtière de T.-N.-L. a une longue histoire d'exploration pétrolière et gazière et on y trouve des activités de production pétrolière bien établies; par conséquent, on connaît bien la majorité des interactions environnementales potentielles, et les mesures d'atténuation standard sont bien établies. Voici une description des programmes de surveillance et de suivi.

9.1 Poissons marins et leur habitat

Avant le début des activités de forage, Chevron procédera à un relevé du fond marin par imagerie à l'emplacement de chacun des puits proposés pour confirmer l'absence de caractéristiques environnementales sensibles comme des coraux servant d'habitat ou des espèces en péril. Chevron procédera aussi à l'examen visuel du fond marin à l'aide d'un VTG après les activités de forage pour évaluer l'ampleur de la dispersion des sédiments et valider la modélisation du comportement des résidus de forage. Les modalités précises du programme de suivi seront déterminées en consultation avec l'OCTNLHE et le MPO, en tenant compte des résultats de l'étude réalisée avant le forage.



9.2 Oiseaux marins et migrateurs

Pour chacun des puits, et pour toute la durée du programme de forage :

- Du personnel formé effectuera tous les jours des vérifications systématiques pour repérer les oiseaux échoués sur l'UMFM et sur les navires de ravitaillement, et consignera le résultat de ces vérifications, en conformité avec les protocoles de recherche propres à chaque installation.
- La récupération des oiseaux échoués, leur envoi en réadaptation et leur relâchement, de même que la consignation de ces activités, seront réalisés conformément au document *Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada* (ECCC, 2017a) et aux conditions de permis connexes, en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, qui autorise la capture et la manipulation d'oiseaux migrateurs.
- Les résultats du programme de surveillance seront communiqués aux organismes de réglementation pour aider à mieux comprendre l'échouage des oiseaux et les cas de décès dans la zone extracôtière de T.-N.-L.

9.3 Mammifères marins et tortues marines

Chevron élaborera un plan de surveillance des mammifères marins et des tortues marines qui sera mis en place au cours des sondages du PSV. Le plan comprendra les besoins en matière d'OMM, des consignes relatives à l'arrêt des activités et à la période d'intensification, et les exigences en matière de reddition de comptes. Après le sondage de chaque PSV, un rapport sur le programme d'observation sera remis à l'OCTNLHE et au MPO et il comprendra un registre des signalements de mammifères marins et de tortues marines.

Dans l'éventualité peu probable où un navire lié au projet entrerait en collision avec un mammifère marin ou une tortue marine, Chevron communiquera avec le MPO au moyen du numéro d'urgence du Ministère, accessible 24 h sur 24 (1 888 895-3003).

9.4 Zones spéciales

Avant le début des activités de forage, Chevron procédera à un relevé du fond marin par imagerie à l'emplacement de chacun des puits proposés pour confirmer l'absence de caractéristiques environnementales sensibles comme des coraux servant d'habitat ou des espèces en péril. Chevron procédera aussi à l'examen visuel du fond marin à l'aide d'un VTG après les activités de forage pour évaluer l'ampleur de la dispersion des sédiments et valider la modélisation du comportement des résidus de forage. Les modalités précises du programme de suivi seront déterminées en consultation avec l'OCTNLHE et le MPO, en tenant compte des résultats de l'étude réalisée avant le forage.

9.5 Collectivités et activités autochtones

Grâce à l'adoption d'un plan de communication avec les représentants des pêches autochtones, les parties autochtones intéressées pourront en tout temps faire part de leur avis au sujet de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de leur efficacité, et au sujet des changements dans les activités de pêche ou de



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

SUIVI ET SURVEILLANCE

recherche scientifique pertinentes pour la zone du projet. Chevron dressera et mettra en œuvre un programme d'indemnisation des dommages causés par les activités du projet. Le programme d'indemnisation sera conçu d'après les lignes directrices de l'OCTNLHE, notamment le document *Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity* (OCTNLHE et OCNEHE, 2017).

9.6 Pêcheurs commerciaux et autres utilisateurs de l'océan

Grâce à l'adoption d'un plan de communication avec les représentants des pêches commerciales, les parties intéressées pourront en tout temps faire part de leur avis au sujet de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de leur efficacité, et au sujet des changements dans les activités de pêche ou de recherche scientifique pertinentes pour la zone du projet. Chevron dressera et mettra en œuvre un programme d'indemnisation des dommages causés par les activités du projet. Le programme d'indemnisation sera conçu d'après les lignes directrices de l'OCTNLHE, notamment le document *Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity* (OCTNLHE et OCNEHE, 2017).



10.0 RÉFÉRENCES

- Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2018. *Lignes directrices pour la préparation d'une étude d'impact environnemental réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) / Projet de forage exploratoire dans l'ouest de la passe Flamande, Chevron Canada Limited*, 20 décembre 2018. Disponible à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2019/acee-ceaa/En106-217-2018-fra.pdf.
- Allen, J.K., M.L. Peterson, G.V. Sharrard, D.L. Wright et S.K. Todd, 2012. « Radiated noise from commercial ships in the Gulf of Maine: Implications for whale/vessel collisions ». *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 132, n° 3, p. EL229-EL235.
- AMEC (Amec Environment & Infrastructure), 2014. *Eastern Newfoundland Strategic Environmental Assessment*. Disponible à l'adresse : <https://www.cnlopb.ca/sea/eastern/>.
- AMEC (AMEC Foster Wheeler), 2017. *Flemish Pass Exploration Drilling Program SBM Accidental Spill Modelling*, document préparé pour Nexen Energy SRI.
- Baird, P.H., 1990. « Concentrations of seabirds at oil-drilling rigs ». *Condor*, vol. 92, p. 768-771.
- Beazley, L.I., E.L. Kenchington, F.J. Murillo et M. del Mar Sacau, 2013. « Deep-sea sponge grounds enhance diversity and abundance of epibenthic megafauna in the Northwest Atlantic ». *ICES Journal of Marine Science*, vol. 70, n° 7, p. 1471-1490.
- BP Canada Energy Group SRI, 2018. *The Newfoundland Orphan Basin Exploration Drilling Program Environmental Impact Statement*. Disponible à l'adresse : <https://ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/document/125873?&culture=fr-CA>.
- BP Canada, 2016. *Scotian Basin Exploration Drilling Project – Environmental Impact Statement*. Document préparé par Stantec Consulting ltée.
- Brown, R.G.B., 1986. *Atlas révisé des oiseaux de mer de l'est du Canada. I. Relevés effectués à bord de bateaux*, Institut océanographique de Bedford et Service canadien de la faune, Dartmouth, Nouvelle-Écosse et Ottawa, Ontario, 111 p.
- Buhl-Mortensen, L. et P.B. Mortensen, 2005. « Distribution and diversity of species associated with deep-sea sea gorgonian corals off Atlantic Canada ». Dans : Freiwald, A. et J.M. Roberts (éd.). *Cold-water corals and ecosystems*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, p. 849-879.
- Buhl-Mortensen, L., A. Vanreusel, A.J. Gooday, L.A. Levin, I.G. Priede, P. Buhl-Mortensen, H. Gheerardyn, N.J. King et M. Raes, 2010. « Biological structures as a source of habitat heterogeneity and biodiversity on the deep ocean margins ». *Marine Ecology Progress Series*, vol. 31, p. 21-50.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- Buskey, E.J., H.K. White et A.J. Esbaugh, 2016. « Impact of Oil Spills on Marine Life in the Gulf of Mexico: Effects on Plankton, Nekton, and Deep-Sea Benthos ». *Oceanography*, vol. 29, n° 3, p. 174-181.
- Carls, M.G., L. Holland, M. Larsen, T.K. Collier, N.L. Scholz et J.P. Incardona, 2008. « Fish embryos are damaged by dissolved PAHs, not oil particles ». *Aquatic Toxicology*, vol. 88, n° 2, p. 121-127.
- Carroll, A.G., R. Przeslawski, A. Duncan, M. Gunning et B. Bruce, 2017. « A critical review of the potential impacts of marine seismic surveys on fish and invertebrates ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 114, p. 9-24.
- Carroll, J., F. Vikebø, D. Howell, O.J. Broch, R. Nepstad, S. Augustine et J. Juselius, 2018. « Assessing impacts of simulated oil spills on the Northeast Arctic cod fishery ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 126, p. 63-73.
- Chapman, C.J. et A.D. Hawkins, 1969. « The importance of sound in fish behaviour in relation to capture by trawls ». Rapport sur les pêches n° 62 de la FAO, p. 717-729.
- Clark, R.B., 1984. « Impact of Oil Pollution on Seabirds ». *Environmental Pollution (Series A)*, vol. 33, p. 1-22.
- Cordes, E.E., D.O.B. Jones, T.A. Schlacher, D.J. Amon, A.F. Bernardino, S. Brooke, R. Carney, D.M. DeLeo, K.M. Dunlop, E.G. Escobar-Briones, A.R. Gates, L. Génio, J. Gobin, L. Henry, S. Herrera, S. Hoyt, M. Joye, S. Kark, N.C. Mestre, A. Metaxas, S. Pfeifer, K. Sink, A.K. Sweetman et U. Witte, 2016. « Environmental impacts of the deep-water oil and gas industry: A review to guide management strategies ». *Frontiers in Environmental Science*, vol. 4, p. 1-26.
- Cripps, G.C. et J. Shears, 1997. « The fate in the marine environment of a minor diesel fuel spill from an Antarctic research station ». *Environmental Monitoring and Assessment*, vol. 46, n° 3, p. 221-232.
- Davies, T.W., J.P. Duffy, J. Bennie et D.J. Gaston, 2014. « The nature, extent, and ecological Implications of marine light pollution ». *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 12, n° 6, p. 347-355. DOI : 10.1890/130281.
- Denny, S. et L. Fanning, 2016. « A Mi'kmaw perspective on advancing salmon governance in Nova Scotia, Canada: Setting the stage for collaborative co-existence ». *The International Indigenous Policy Journal*, vol. 7, n° 3.
- Denny, S. et S. Kavanagh, 2018. *Review of the Timing of the American Eel Migratory Journey off Nova Scotia. Window of Sensitivity Defined for the American Eel.*
- ECCC (Environnement et Changement climatique Canada), 2016. *Best Practices for Stranded Birds Encountered Offshore Atlantic Canada*, 17 p.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- ECCC, 2017a. *Procedures for handling and documenting stranded birds encountered on infrastructure offshore Atlantic Canada*, ébauche mai 2017, Environnement et Changement climatique Canada, 17 p.
- ECCC, 2017b. *Colonies d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques : éviter les perturbations*. Disponible à l'adresse : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/colonies-marins-aquatiques-eviter-perturbations.htm>. Page consultée le 16 août 2019.
- Études d'Oiseaux Canada, 2016. Base de données sur les zones importantes pour la conservation des oiseaux du Canada, Études d'Oiseaux Canada, Port Rowan, Ontario. Disponible à l'adresse : <https://www.ibacanada.org/explore.jsp?lang=FR>. Page consultée le 8 mars 2018.
- ExxonMobil Canada Properties, 2017. *Eastern Newfoundland Offshore Exploration Drilling Project*. Disponible à l'adresse : <https://ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/document/121311?&culture=fr-CA>.
- Fewtrell, J.L. et R.D. McCauley, 2012. « Impact of air gun noise on the behaviour of marine fish and squid ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 64, n° 5, p. 984-993.
- Fifield, D.A., K.P. Lewis, C. Gjerdrum, G.J. Robertson et R. Wells, 2009. *Offshore seabird monitoring program*, rapport n° 183 du Fonds pour l'étude de l'environnement, 68 p.
- Fisher, C.R., A.W. Demopoulos, E.E. Cordes, I.B. Baums, H.K. White et J.R. Bourque, 2014. « Coral communities as indicators of ecosystem-level impacts of the DWH spill ». *BioScience*, vol. 64, n° 9, p. 796-807.
- Frasier, K.E., A. Solsona-Berga, L. Stokes et J.A. Hildebrand, 2020. « Impacts of the DWH oil spill on marine mammals and sea turtles ». Dans : Murawski, S.A., C. Ainsworth, S. Gilbert, D. Hollander, C. Paris, M. Schlüter et D. Wetzel (éd.). *Deep Oil Spills; Facts, Fate, and Effects*, Springer, Cham., p. 431-462.
- French McCay, D.P., 2009. « State-of-the-Art and Research Needs for Oil Release Impact Assessment Modelling ». Dans : compte rendu de la 32^e Colloque technique de l'AMOP sur la contamination de l'environnement et l'intervention, Division de science d'urgence, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), p. 601-653. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/253993158_State-of-the-Art_and_Research_Needs_for_Oil_Spill_Impact_Assessment_Modeling.
- Gallaway, B.J., W.J. Konkel et B.L. Norcross, 2017. « Some thoughts on estimating change to Arctic cod populations from hypothetical oil spills in the Eastern Alaska Beaufort Sea ». *Science arctique*, vol. 3, n° 4, p. 716-729. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1139/as-2016-0056>.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- Gates, A.R. et D.O.B. Jones, 2012. « Recovery of benthic megafauna from anthropogenic disturbance at a hydrocarbon drilling well (380 m depth in the Norwegian Sea) ». *PLOS ONE*, vol. 7, n° 10, p. 1-14.
- Gates, A.R., D.O.B. Jones et J. Kaariainen, 2008. *Orphan Basin SERPENT Final Report*, National Oceanography Centre Southampton, rapport de recherche et de consultation n° 41.
- Gauthreaux, S.A., Jr et C.G. Belser, 2006. « Effects of artificial night lighting on migrating birds ». Dans : Rich, C. et T. Longcore (éd.). *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press, Washington, DC, p. 67-93.
- Graham, W.M., R.H. Condon, R.H. Carmichael, I. D'Ambra, H.K. Patterson, L.J. Linn et F.J. Hernandez, Jr, 2010. « Oil carbon entered the coastal planktonic food web during the Deepwater Horizon oil spill ». *Environmental Research Letters*, vol. 5, n° 4, 045301, DOI : 10.1088/1748-9326/5/4/045301.
- Guijarro, J., L. Beazley, C. Lirette, E. Kenchington, V. Wareham, K. Gilkinson, M. Koen-Alonso et F.J. Murillo, 2016. *Species distribution modelling of corals and sponges from research vessel survey data in the Newfoundland and Labrador region for use in the identification of significant benthic areas*, rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques n° 3171, vi + 126 p.
- Hanson, J., M. Helvey et R. Strach (éd.), 2003. *Non-fishing impacts to essential fish habitat and recommended conservation measures*, Long Beach (CA), National Marine Fisheries Service (NOAA Fisheries) Southwest Region, Version 1, 75 p.
- Helm, R.C., D.P. Costa, T.D. DeBruyn, T.J. O'Shea, R.S. Wells et T.M. Williams, 2015. « Overview of the effects of oil spills on marine mammals ». Dans : Fingas, M. (éd.). *Handbook of Oil Spill Science and Technology*, John Wiley & Sons inc., p. 455-475.
- Henry, L.A., D. Harries, P. Kingston et J.M. Roberts, 2017. « Historic scale and persistence of drill cuttings impacts on North Sea benthos ». *Marine Environmental Research*, vol. 129, p. 219-228.
- Hsing, P.Y., B. Fu, E.A. Larcom, S.P. Berlet, T.M. Shank, A.F. Govindarajan, A.J. Lukasiewicz, P.M. Dixon et C.R. Fisher, 2013. « Evidence of lasting impact of the DWH oil spill on a deep Gulf of Mexico coral community ». *Elementa: Science of the Anthropocene*, vol. 1.
- Husky Energy, 2018. *Exploration Drilling Environmental Impact Statement*. Disponible à l'adresse : <https://ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/document/125646?&culture=fr-CA>.
- Hutchison, L.V. et B.W. Wenzel, 1980. « Olfactory guidance in foraging by Procellariiforms ». *Condor*, vol. 82, p. 314-319.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- Incardona, J.P., T.L. Swarts, R.C. Edmunds, T.L. Linbo, A. Aquilina-Beck, C.A. Sloan et N.L. Scholz, 2013. « *Exxon Valdez to Deepwater Horizon: Comparable toxicity of both crude oils to fish early life stages* ». *Aquatic Toxicology*, vol. 142, p. 303-316.
- IOGP (International Association of Oil and Gas Producers), 2016. *Environmental Fate and Effects of Ocean Discharge of Drill Cuttings and Associated Drilling Fluids from Offshore Oil and Gas Operations*, rapport 543, version 1, mars 2016, 145 p.
- Irwin, R.J., 1997. *Environmental Contaminants Encyclopedia Crude Oil Entry*, National Park Service, Water Resources Divisions, Water Operations Branch, Colorado.
- ITOPF (International Tankers Owners Pollution Federation Itée), 2011. *Effects of Oil Pollution on Fisheries and Mariculture*, document d'information technique n° 11. Disponible à l'adresse : <https://www.itopf.org/knowledge-resources/documents-guides/technical-information-papers/>.
- Jensen, A.S. et G.K. Silber, 2003. *Large Whale Ship Strike Database*, US Department of Commerce, NOAA Technical Memorandum. NMFS-OPR., 37 p.
- Jewett, S.C., T.A. Dean, R.O. Smith et A. Blanchard, 1999. « *Exxon Valdez oil spill: Impacts and recovery in the soft-bottom benthic community in and adjacent to eelgrass beds* ». *Marine Ecology Progress Series*, vol. 185, p. 59-83.
- Kenchington, E., L. Beazley, C. Lirette, J. Murillo-Perez, J. Guijarro-Sabaniél, V. Wareham, K. Gilkinson, M. Koen-Alonso, H. Benoît, H. Bourdages, B. Sainte-Marie, M. Treble et T. Siferd, 2018. *Delineation of coral and sponge Significant Benthic Areas in Eastern Canada using kernel density analyses and species distribution models*, Mendeley, DOI : 10.17632/hnp4xr2sy3.1. Disponible à l'adresse : <https://data.mendeley.com/datasets/hnp4xr2sy3/1>.
- Laist, D.W., A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet et M. Podesta, 2001. « *Collisions between ships and whales* ». *Marine Mammal Science*, vol. 17, p. 35-75.
- Law, R., C. Kelly, K. Graham, R. Woodhead, P. Dyrinda et E. Dyrinda, 1997. *Hydrocarbons and PAH in Fish and Shellfish from Southwest Wales following the Sea Empress Oil Spill in 1996*. Disponible à l'adresse : <http://ioscproceedings.org/doi/pdf/10.7901/2169-3358-1997-1-205>.
- Lee, K., M. Boufadel, B. Chen, J. Foght, P. Hodson, S. Swanson et A. Venos, 2015. *Expert Panel Report on the Behavior and Environmental Impacts of Crude Oil Released into Aqueous Environments*, Société royale du Canada, Ottawa, Ontario.
- Legendre, L. et F. Rassoulzadegan, 1995. « *Plankton and nutrient dynamics in marine waters* ». *Ophelia*, vol. 41 (août 2013), p. 153-172.
- LGL Itée, 2003. *Orphan Basin Strategic Environmental Assessment*, rapport SA767 de LGL préparé par LGL Itée, St. John's, T.-N.-L. pour l'OCTNLHE, 229 p.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- LGL Itée, 2008. *Environmental Assessment of StatoilHydro Canada Ltd. Exploration and Appraisal / Delineation Drilling Program for Offshore Newfoundland, 2008-2016*. Disponible à l'adresse : <https://www.cnlopb.ca/wp-content/uploads/nhdrill/shearpt.pdf>.
- Lock, A.R., R.G.B. Brown et S.H. Gerriets, 1994. *Gazetteer of marine birds in Atlantic Canada: An atlas of seabird vulnerability to oil pollution*, Service canadien de la faune, Région de l'Atlantique, 137 p.
- Mactavish, B., J. Clarke, J. Wells, A. Buckley et D. Fifield, 2016. *Checklist (2016) of the Birds of Insular Newfoundland*, Nature Newfoundland & Labrador, St. John's, T.-N.-L.
- McCauley, R.D., J. Fewtrell, A.J. Duncan, C. Jenner, M.-N. Jenner, J.D. Penrose, R.I.T. Prince, A. Adhitya, J. Murdoch et K. McCabe, 2000a. *Marine Seismic Surveys: Analysis of Airgun Signals and Effects of Air Gun Exposure on Humpback Whales, Sea Turtles, Fishes and Squid*, rapport préparé par le Centre for Marine Science and Technology (rapport n° R99-15), Université Curtin, Perth, Australie-Occidentale, pour l'Australian Petroleum Production Association, Sydney, Nouvelle-Galles du Sud.
- McCauley, R.D., J. Fewtrell, A.J. Duncan, C. Jenner, M.-N. Jenner, J.D. Penrose, R.I.T. Prince, A. Adhitya, J. Murdoch et K. McCabe, 2000b. « Marine seismic surveys-A study of environmental implications ». *The APPEA Journal*, Australian Petroleum Producers and Exploration Association, vol. 40, p. 692-706.
- McKenna, M.F., D. Ross, S.M. Wiggins et J.A. Hildebrand, 2012. « Underwater radiated noise from modern commercial ships ». *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 131, n° 1, p. 92-103.
- Melle, W., J. Runge, E. Head, S. Plourde, C. Castellani, P. Licandro et H. Debes, 2014. « The North Atlantic Ocean as habitat for *Calanus finmarchicus*: environmental factors and life history traits ». *Progress in Oceanography*, vol. 129, p. 244-284.
- Milton, S., P. Lutz et G. Shigenaka, 2003. « Oil toxicity and impacts on sea turtles ». Dans : Shigenaka, G. (éd.). *Oil and Sea Turtles: Biology, Planning, and Response*, National Oceanic and Atmospheric Administration, 112 p.
- Montevecchi, W.A., F.K. Wiese, G.K. Davoren, A.W. Diamond, F. Huettmann et J. Linke, 1999. *Seabird attraction to offshore platforms and seabird monitoring from offshore support vessels and other ships: Literature review and monitoring designs*, document préparé pour l'Association canadienne des producteurs pétroliers, 56 p.
- Morandin, L.A. et P.D. O'Hara, 2016. « Offshore oil and gas, and operational sheen occurrence: is there potential harm to marine birds? ». *Environmental Reviews*, vol. 24, n° 3, p. 285-318.
- MPO (ministère des Pêches et des Océans), 2006. *Programme de rétablissement de la tortue luth (dermochelys coriacea) dans les eaux canadiennes de l'Atlantique [proposition]*. Série de programmes de rétablissement, ministère des Pêches et des Océans, Ottawa, Ontario, xi + 51 p.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- MPO, 2007. *Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin*. Disponible à l'adresse <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/seismic-sismique/index-fra.html>.
- MPO, 2011. *Plan 2011-2015 de gestion intégrée de la chasse au phoque de l'Atlantique*. Disponible à l'adresse : <https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/seals-phoques/reports-rapports/mgtplan-planges20112015/mgtplan-planges20112015-fra.html>.
- MPO, 2012. *Navigation dans les glaces en eaux Canadiennes*, Programme de déglacage, Direction des services à la navigation maritime, ministère des Pêches et de Océans, Garde côtière canadienne, Ottawa, Ontario. Disponible à l'adresse : <https://www.ccg-gcc.gc.ca/publications/icebreaking-deglacage/ice-navigation-glaces/docs/ice-navigation-dans-les-galces-fra.pdf>.
- MPO, 2017. *Integrated Fisheries Management Plan, snow crab (Chionoecetes opilio), Newfoundland and Labrador Region [Effective February 6, 2015]* (plan de gestion intégrée des pêches visant le crabe des neiges dans la région de T.-N.-L.), ministère des Pêches et des Océans, 54 p. + annexes.
- MPO, 2018a. Coordonnées du chalut du navire de recherche du MPO et données connexes.
- MPO, 2018b. « Gestion intégrée des océans ». Ministère des Pêches et des Océans. Disponible à l'adresse : <https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/management-gestion/index-fra.html>.
- MPO, 2019. « Liste des refuges marins ». Ministère des Pêches et des Océans. Disponible à l'adresse : <https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oeabcm-amcepz/refuges/index-fra.html>.
- Müeller-Blenkle, C., E. Jones, D. Reid, K. Lüdemann, R. Kafemann et A. Elefant, 2008. « Reactions of cod (*Gadus morhua*) to low frequency sound resembling offshore wind turbine noise emissions ». *Bioacoustics*, vol. 17, p. 207-209.
- National Commission on the BP DWH Oil Spill and Offshore Drilling, 2011. *Rebuilding an Appetite for Gulf Seafood after DWH*, document de travail n° 16 des services de la Commission. Disponible à l'adresse : http://permanent.access.gpo.gov/gpo8569/Rebuilding%20an%20Appetite%20for%20Gulf%20Seafood%20after%20Deepwater%20Horizon_0.pdf.
- Nevitt, G.A. et K. Haberman, 2003. « Behavioral attraction of Leach's storm-petrels (*Oceanodroma leucorhoa*) to dimethyl sulfide ». *Journal of Experimental Biology*, vol. 206, p. 1497-1501.
- Nevitt, G.A., 1999. « Olfactory foraging in Antarctic seabirds: a species-specific attraction to krill odors ». *Marine Ecology Progress Series*, vol. 177, p. 235-241.
- Nexen Energy SRI, 2018. *Nexen Energy ULC Flemish Pass Exploration Drilling Project*. Disponible à l'adresse : <https://ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/document/122065?&culture=fr-CA>.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

Nightingale, B. et C. Simenstad, 2002. « Artificial night-lighting effects on salmon and other fishes in the Northwest ». Présentation donnée lors de la conférence Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, le 23 et 24 février 2002, parrainée par l'Urban Wildlands Group et l'Institute of the Environment de l'UCLA.

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), 2016. *What Happens to Dispersed Oil?* Disponible à l'adresse : <http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/resources/9-what-happens-dispersed-oil.html>.

Nogueira, A., X. Paz et D. González-Troncoso, 2017. « Demersal groundfish assemblages and depth-related trends on Flemish Cap (NAFO division 3M): 2004-2013 ». *Fisheries Research*, vol. 186, p. 192-204.

Nowacek, D.P., L.H. Thorne, D.W. Johnston et P.L. Tyack, 2007. « Responses of cetaceans to anthropogenic noise ». *Mammal Review*, vol. 37, p. 81-115.

O'Hara, P.D. et L.A. Morandin, 2010. « Effects of sheens associated with offshore oil and gas development on the feather microstructure of pelagic seabirds ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 60, n° 5, p. 672-678.

OCTNLHE (Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers), 2019. « Licence Information Tables ». Disponible à l'adresse : <https://www.cnlopbc.ca/exploration/tables/>.

OCTNLHE et OCNEHE (Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers), 2017a. *Drilling and Production Guidelines*. Disponible à l'adresse : http://www.cnlopbc.ca/pdfs/guidelines/drill_prod_guide.pdf?lbisphreq=1.

OCTNLHE et OCNEHE, 2017b. *Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity*, 20 p. Disponible à l'adresse : https://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/pdfs/compensation_guidelines-finalnovember_7_2017_-_includes_isbn.pdf.

ONE (Office national de l'énergie), OCTNLHE et OCNEHE, 2008. *Directives sur l'environnement physique extracôtier*. Disponible à l'adresse : <https://www.cer-rec.gc.ca/bts/ctr/gnthr/2008ffshrphsnvrgd/2008ffshrphsnvrgd-fra.pdf>.

ONE, OCTNLHE et OCNEHE, 2009. *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières*. iii + 14 p. Disponible à l'adresse : <https://www.cer-rec.gc.ca/bts/ctr/gnthr/2009ffshrchmclgd/2009ffshrchmclgd-fra.pdf>.

ONE, OCTNLHE et OCNEHE, 2010. *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers*, vii + 30 p. Disponible à l'adresse : <https://www.cer-rec.gc.ca/bts/ctr/gnthr/2010ffshrwstgd/2010ffshrwstgd-fra.pdf>.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest), 2019. *Conservation and Enforcement Measures 2019*, n° de série N6901, doc. 19-01 NAFO/COM, Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, 82 p. + annexes. Disponible à l'adresse : <https://www.nafo.int/Fisheries/Conservation>.
- Panigada, S., G. Pesante, M. Zanardelli, F. Capoulade, A. Gannier et M.T. Weinrich, 2006. « Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 52, n° 10, p. 1287-1298.
- Pepin, P., A. Cuff, M. Koen-Alonso et N. Ollerhead, 2010. *Preliminary analysis for the delineation of marine ecoregions on the Newfoundland and Labrador Shelves*, document de recherche 10/72 du Conseil scientifique de l'OPANO, 24 p.
- Piatt, J.F. et D.N. Nettleship, 1985. « Diving depths of four alcids ». *Auk*, vol. 102, p. 293-297.
- Popper, A.N., A.D. Hawkins, R.R. Fay, D.A. Mann, S. Bartol, T.J. Carlson, S. Coombs, W.T. Ellison, R.L. Genrey, M.B. Halvorsen, S. Lokkeborg, P.H. Rogers, B.L. Southall, D.G. Zeddies et W.N. Tavolga, 2014. *Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles*, rapport technique S3/SC1 préparé par l'ANSI-Accredited Standards Committee et enregistré auprès de l'ANSI.
- Prouty, N.G., C.R. Fisher, A.W. Demopoulos et E.R. Druffel, 2016. « Growth rates and ages of deep-sea corals impacted by the DWH oil spill ». *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, vol. 129, p. 196-212.
- Ragnarsson, S.Á., J.M. Burgos, T. Kutti, I. van den Beld, H. Egilsdóttir, S. Arnaud-Haond et A. Grehan, 2017. « The impact of anthropogenic activity on cold-water corals ». Dans : Rossi, S., L. Bramanti, A. Gori et C. Orejas (éd.). *Marine Animal Forests: The Ecology of Benthic Biodiversity Hotspots*, Springer International Publishing, p. 989-1023, 1 366 p.
- Rice, S.D., 1985. « Effects of oil on fish ». Dans : Engelhardt, F.R. (éd.). *Petroleum Effects in the Arctic Environment*, Elsevier Science Publishing Co., New York, p. 157-182, xxiv + 282 p.
- Richardson, W., C. Greene, C. Malme et D. Thomson, 1995. *Marine Mammals and Noise*, 1^{re} édition, Academic Press, 576 p.
- Richardson, W.J., 1979. « Southeastward shorebird migration over Nova Scotia and New Brunswick in autumn: A radar study ». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 57, p. 107-124.
- Ronconi, R.A., K.A. Allard et P.D. Taylor, 2015. « Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques ». *Journal of Environmental Management*, vol. 147, p. 34-45.
- Sanders, H.L., J.F. Grassle, G.R. Hampson, L.S. Morse, S. Garner-Price et C.C. Jones, 1980. « Anatomy of an oil spill: Long-term effects from the grounding of the barge Florida off West Falmouth, Massachusetts ». *Journal of Marine Research*, vol. 38, p. 265-380.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- Shannon, G., M.F. McKenna, L.M. Angeloni, K.R. Crooks, K.M. Fristrup, E. Brown, K.A. Warner, M.D. Nelson, C. White, J. Briggs., S. McFarland et G. Wittemyer, 2016. « A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife ». *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, vol. 91, n° 4, p. 982-1005.
- Simpson, R.D., S.D.A. Smith et A.R. Pople, 1995. « The effects of a spillage of diesel fuel on a rocky shore in the sub-Antarctic region (Macquarie Island) ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 31 n°s 4-12, p. 367-371.
- Statoil Canada Ltée, 2017. Flemish Pass Exploration Drilling Project. Disponible à l'adresse : <https://ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/document/121309?&culture=fr-CA>.
- Stirling, H.P., 1977. « Effects of a spill of marine diesel oil on the rocky shore fauna of Lamma Island, Hong Kong ». *Environmental Pollution*, vol. 12, n° 2, p. 93-117.
- Suttle, C.A., 2005. « Viruses in the sea ». *Nature*, vol. 437, n° 7057, p. 356-361.
- Tasker, M.L., P. Hope-Jones, B.F. Blake, T.J. Dixon et A.W. Wallis, 1986. « Seabirds associated with oil production platforms in the North Sea ». *Ringing and Migration*, vol. 7, p. 7-14.
- Tyack, P.L., 2008. « Implications for marine mammals of large-scale changes in the marine acoustic environment ». *Journal of Mammalogy*, vol. 89, n° 3, p. 549-558.
- van der Hoop, J.M., A.S.M. Vanderlaan, T.V.N. Cole, A.G. Henry, L. Hall, B. Mase-Guthrie, T. Wimmer et M.J. Moore, 2015. « Vessel strikes to large whales before and after the 2008 ship strike rule ». *Conservation Letters*, vol. 8, n° 1, p. 24-32.
- Vander-Zanden, H.B., A.B. Bolten, A.D. Tucker, K.M. Hart, M.M. Lamont, I. Fujisaki, K.J. Reich, D.S. Addison, K.L. Mansfield, K.F. Phillips, M. Pajuelo et K.B. Bjorndal, 2016. « Biomarkers reveal sea turtles remained in oiled areas following DWH oil spill ». *Ecological Applications*, vol. 26, n° 7, p. 2145-2155.
- Vanderlaan, A.S.M, C.T. Taggart, A.R. Serdyska, R.D. Kenney et M.W. Brown, 2008. « Reducing the risk of lethal encounters: Vessels and right whales in the Bay of Fundy and on the Scotian Shelf ». *Endangered Species Research*, vol. 4, n° 3, p. 283-297.
- Vanderlaan, A.S.M. et C.T. Taggart, 2007. « Vessel collisions with whales: The probability of lethal injury based on vessel speed ». *Marine Mammal Science*, vol. 23, n° 1, p. 144-156.
- Vanderlaan, A.S.M., J.J. Corbett, S.L. Green, J.A. Callahan, C. Wang, R.D. Kenney, C.T. Taggart et J. Firestone, 2009. « Probability and mitigation of vessel encounters with North Atlantic right whales ». *Endangered Species Research*, vol. 6, n° 3, p. 273-285.



PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS L'OUEST DE LA PASSE FLAMANDE

RÉFÉRENCES

- Vázquez, A., J.M. Casas, W.B. Brodie, F.J. Murillo, M. Mandado, A. Gago, R. Alpoim, R. Bañón et A. Armesto, 2013. *List of Species as recorded by Canadian and EU Bottom Trawl Surveys in Flemish Cap*, document de recherche 13/005 du Conseil scientifique de l'OPANO, p. 13.
- Wang, Z. et B.J.W. Greenan, 2014. *Physical oceanographic conditions on the Newfoundland Shelf / Flemish Cap – from a model perspective (1990-2012)*, document de recherche 14/008 du Conseil scientifique de l'OPANO, rencontre du Conseil scientifique de juin 2014, 25 p.
- Wiens, J.A., R.H. Day, S.M. Murphy et K.R. Parker, 2004. « Changing habitat and habitat use by birds after the *Exxon Valdez* oil spill ». *Ecological Applications*, vol. 14, p. 1806-1825.
- Wiese, F.K. et G.J. Robertson, 2004. « Assessing seabird mortality from chronic oil discharges at sea ». *The Journal of Wildlife Management*, vol. 68, n° 6, p. 627-638.
- Wiese, F.K. et W.A. Montevecchi, 1999. *Marine Bird and Mammal Surveys on the Newfoundland Grand Bank from Offshore Supply Vessels*, rapport préparé pour Husky Oil Operations Ltée, St. John's, T.-N.-L., 23 p.
- Wiese, F.K., W.A. Montevecchi, G.K. Davoren, F. Huettmann, A.W. Diamond et J. Linke, 2001. « Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. 42, p. 1285-1290.
- Wiley, D.N., C.A. Mayo, E.M. Maloney et M.J. Moore, 2016. « Vessel strike mitigation lessons from direct observations involving two collisions between noncommercial vessels and North Atlantic right whales (*Eubaleana glacialis*) ». *Marine Mammal Science*, vol. 32, n° 4, p. 1501-1509.
- Wilkin, S.M., T.K. Rowles, E. Stratton, N. Adimey, C.L. Field, S. Wissmann, G. Shigenaka, E. Fougères, B. Mase et Network SRS, 2017. « Marine mammal response operations during the DWH oil spill ». *Endangered Species Research*, vol. 33, p. 107-118.
- Williams, T.C. et J.M. Williams, 1978. « An oceanic mass migration of land birds ». *Scientific American*, vol. 239, p. 166-176.
- Wolfe, D.A., M.M. Krahn, E. Casillas, S. Sol, T.A. Thomas, J. Lunz et K.J. Scott, 1996. « Toxicity of intertidal and subtidal sediments in contaminated by the *Exxon Valdez* oil spill ». Dans : Rice, S.D., R.B. Spies, D.A. Wolfe et B.A. Wright (éd.). *Proceedings of the Exxon Valdez Oil Spill Symposium* (compte rendu du symposium sur le déversement d'hydrocarbures de l'Exxon Valdez), American Fisheries Society Symposium 18, p. 121-139.
- Yender, R.J., J. Michel et C. Lord, 2002. *Managing Seafood Safety after an Oil Spill*, Seattle Hazardous Materials Response Division, Office of Response and Restoration, National Oceanic and Atmospheric Administration, 72 p.

