

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

6212-08-001

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moment de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moment de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	<p>Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.</p>	<p>Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.</p>
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	<p>L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.</p>
Diminution progressive de la puissance de la source	<p>Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.</p>	<p>Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.</p>

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	<p>Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.</p>	<p>Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.</p>
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	<p>L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.</p>
Diminution progressive de la puissance de la source	<p>Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.</p>	<p>Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.</p>

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moment de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moment de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.

Mesures d'atténuation généralement appliquées dans l'Est du Canada et ailleurs dans le monde

Mesures d'atténuation proposées	Avantages	Limites d'application
Corridor de travail et de sécurité	<p>Éviter que les mammifères marins entrent dans une zone où le niveau de bruit risque de causer des dommages physiques</p> <p>Éviter les comportements d'évitement des mammifères marins</p> <p>Méthode généralement utilisée ailleurs dans le monde pour ce type d'activités</p> <p>Application d'un facteur de sécurité correspondant au double de la valeur calculée.</p>	<p>La largeur du corridor est estimée à partir d'un seuil critique, associé aux dommages physiques et aux comportements d'évitement, basé sur la littérature disponible.</p> <p>La largeur du corridor dépend de la puissance de la source sonore, du phénomène d'atténuation des ondes.</p> <p>La largeur dépend de la précision des modèles d'atténuation.</p> <p>Valide pour des profondeurs supérieures à la largeur du corridor</p>
Démarrage progressif	Permet aux mammifères marins et aux poissons d'effectuer des manœuvres d'évitement.	Dépend de la réaction d'évitement des mammifères marins et des poissons.
Programme visuel de repérage	<p>Avertir les opérateurs que des mammifères marins ou des oiseaux plongeurs entrent à l'intérieur du couloir de travail pour qu'ils arrêtent ou diminuent de façon progressive la puissance de la source.</p> <p>Éviter des dommages physiques aux mammifères marins ou aux oiseaux plongeurs situés dans le couloir de travail et de sécurité.</p> <p>Permet l'acquisition de connaissances</p>	L'efficacité dépend de l'expérience et du nombre d'observateurs; des conditions de visibilité (noirceur, brouillard, état de la mer); et de la présence d'animaux en plongée qui ne peuvent pas être observés.
Diminution progressive de la puissance de la source	Réduire au maximum le dérangement à un mammifère marin lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil d'évitement.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs à évaluer les distances et sur la vitesse de réaction des opérateurs.

Arrêt des levés sismiques	Éviter qu'un mammifère marin subisse des dommages physiques lorsqu'il entre à l'intérieur du couloir de travail dans les limites correspondant au seuil de dommages physiques.	Repose sur l'efficacité des systèmes de détection visuels ou acoustiques, sur la capacité des observateurs d'évaluer les distances.
En zone sensible, démarrage progressif des levés sismiques	Avertir les mammifères marins de quitter ou de ne pas entrer dans la zone sensible.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
En zone sensible, restriction à certains moments de la journée	Éviter de perturber les animaux présents dans les zones sensibles.	Repose sur la capacité de localiser précisément les « zones sensibles » qui doit tenir compte de l'incertitude scientifique, notamment la répartition des mammifères marins et leur fréquentation des secteurs moins connus.
Optimisation de la puissance sonore	Éviter d'utiliser une puissance sonore plus grande que nécessaire pour acquérir les connaissances géologiques. Limiter les impacts sur les animaux.	
Choix de la période de réalisation des levés sismiques	Choisir la période de l'année ayant le moins d'impacts potentiels sur le cycle de vie des différentes espèces présentes.	Dépend des connaissances sur la distribution des espèces animales valorisées ou à statut particulier.
Mesures acoustiques de l'atténuation du signal	Valider les modèles théoriques de propagation du son dans le milieu afin de mieux évaluer les largeurs des couloirs de travail.	
Évitement des habitats critiques des ressources halieutiques	Protéger les ressources halieutiques, notamment celles qui soutiennent une activité économique importante..	Fonction des connaissances du milieu.
Évitement des parcs marins à valeur biologique élevée	Protéger l'intégrité écologique d'une zone jugée représentative d'un milieu abritant des espèces ou des écosystèmes précaires.	Limites géographiques des parcs des réserves et des aires protégées.