

Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin

Les présentes **Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin** ont été élaborées pour présenter les meilleures techniques disponibles (BAT) et les meilleures pratiques environnementales (BEP), comme demandé dans les résolutions 9.19, 10.24 et 10.15 de la CMS, la résolution 5.15 de l'ACCOBAMS et les résolutions 6.2 et 8.11 de l'ASCOBANS. Ces Lignes directrices sont pertinentes pour la Convention sur les espèces migratrices (CMS), mais aussi pour les instruments connexes ci-après :

- L'Accord sur la conservation des cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (ACCOBAMS)
- L'Accord sur la conservation des phoques de la mer des Wadden (Phoques de la mer des Wadden)
- L'Accord sur la conservation des petits cétacés de la mer Baltique, du nord-est de l'Atlantique et des mers d'Irlande et du Nord (ASCOBANS)
- Le Mémoire d'accord concernant les mesures de conservation en faveur des populations de l'Atlantique oriental du phoque moine de la Méditerranée (*Monachus monachus*) (Phoques moines de l'Atlantique)
- Le Mémoire d'accord sur les mesures de conservation des tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique (Tortues marines de l'Atlantique)
- Le Mémoire d'accord sur la conservation des lamantins et des petits cétacés d'Afrique occidentale et de Macaronésie (Mammifères aquatiques de l'Afrique de l'Ouest)
- Le Mémoire d'entente pour la conservation des cétacés et de leurs habitats dans la région des îles du Pacifique (Cétacés des îles du Pacifique)
- Le Mémoire d'entente sur la conservation et la gestion des dugongs (*Dugong dugong*) et de leurs habitats dans l'ensemble de leur aire de répartition (MdE Dugong)
- Le Mémoire d'entente sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leur habitat de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est (IOSEA)
- Le Mémoire d'entente sur la conservation des requins migrateurs (MdE Requins)

Table des matières

I.	Introduction	10
II.	Information pour un appui technique aux Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin.....	12
III.	Notes techniques consultatives	13
III.1.	Son ambiant.....	13
III.2.	Intensité du son	13
III.3.	Zones d'exclusion	13
III.4.	Modélisation indépendante et scientifique de la propagation du bruit	13
III.5.	Niveau d'exposition sonore cumulatif (SEL _{cum})	14
III.6.	Mouvement particulière/Déplacement	14
IV.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des sonars militaires et des sonars civils de forte puissance	15
V.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement du transport maritime et de la circulation des navires	18
VI.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des relevés sismiques (technologie utilisant des canons à air et technologies alternatives)	20
VII.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des travaux d'aménagement	24
VIII.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des plateformes offshore	28
IX.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des expériences de répétition de sons d'animaux préalablement enregistrés (playback) et des expériences d'exposition sonore	30
X.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des balises acoustiques (dispositifs de dissuasion ou de harcèlement acoustique, navigation).....	34
XI.	Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement d'autres activités génératrices de bruit (transmission de données acoustiques, éoliennes et hydroliennes et futures technologies)	36
XII.	Références bibliographiques	40

I. Introduction

1. Les présentes **Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin** visent à fournir aux autorités de réglementation des conseils sur mesure à transposer en droit interne, afin d'établir des normes pour les évaluations de l'impact sur l'environnement dans les juridictions qui s'emploient à gérer les activités génératrices de bruit en milieu marin. Les dispositions prévues dans chaque module visent à faire en sorte que les informations fournies par ceux qui font une demande d'autorisation d'une activité soient suffisantes pour que les décideurs prennent une décision en connaissance de cause concernant les impacts de l'activité proposée. Les modules devraient être lus en même temps que le document **d'Information pour un appui technique aux Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin** (voir : www.cms.int/fr/lignes-directrices/lignes-directrices-famille-cms-impact-bruit-milieu-marin). Les Lignes directrices sont structurées de façon à être utilisées soit comme unité complète, soit comme modules autonomes, adaptés à des approches nationales ou multilatérales.
2. La mer est un système interconnecté qui relie toutes les zones maritimes de la planète, y compris les cinq 'océans' nommés – l'océan Atlantique, l'océan Pacifique, l'océan Indien, l'océan Austral et l'océan Arctique – ce système d'eau salée interconnecté couvre plus de 70% de la surface planétaire. Ce milieu très vaste abrite un plus large éventail de taxons animaux supérieurs que dans les zones terrestres. De nombreuses espèces marines n'ont pas encore été découvertes et le nombre d'espèces connues des scientifiques augmente chaque année.
3. La mer fournit aussi aux êtres humains des ressources alimentaires importantes, en particulier en poisson, fruits de mer et algues marines, en plus de l'extraction de ressources marines. Il s'agit d'une ressource partagée pour toute l'humanité.
4. Les espèces marines dépendent des ondes sonores pour assurer certaines fonctions vitales, comme la communication, la détection des proies et des prédateurs, l'orientation et la perception de leur environnement. Le milieu océanique est rempli de sons naturels (bruit ambiant) issus de processus biologiques (animaux marins) et physiques (tremblements de terre, vent, glace et pluie) (Urlick, 1983). Les espèces qui vivent en milieu marin sont adaptées à ces sons naturels.
5. Au cours du siècle dernier, un grand nombre d'activités humaines en milieu marin ont entraîné une augmentation des niveaux sonores (Hildebrand 2009; André *et.al.* 2010; Miksis-Olds et Nichols 2016). Ces bruits d'origine anthropique peuvent potentiellement avoir des incidences physiques, physiologiques et comportementales sur les animaux marins (Southall *et.al.* 2007).
6. Les Parties à la CMS, l'ACCOBAMS et l'ASCOBANS ont reconnu dans plusieurs résolutions que le bruit sous-marin constitue une menace importante pour un grand nombre d'espèces marines. Ces résolutions préconisent de tenir compte des considérations relatives au bruit dès les premières étapes de la planification d'une activité, au moyen notamment des évaluations de l'impact sur l'environnement (EIE). La décision XII/23 de la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique encourage aussi les gouvernements à exiger des évaluations de l'impact sur l'environnement pour les activités génératrices de bruit en milieu marin et à conjuguer une cartographie acoustique à une cartographie des habitats afin d'identifier les zones où des espèces sont susceptibles d'être exposées à des impacts du bruit (Prideaux, 2017b).
7. Les animaux exposés à des bruits anthropiques élevés ou prolongés peuvent subir des dommages directs ou une modification temporaire ou permanente de leurs seuils d'audition. Le bruit peut masquer des sons naturels importants, comme l'appel d'un partenaire sexuel, ou les sons émis par une proie ou un prédateur. Les bruits anthropiques peuvent aussi éloigner la faune sauvage d'habitats importants pour celle-ci. Ces impacts sont subis par un très grand

nombre d'espèces, y compris les poissons, les crustacés et les céphalopodes, les pinnipèdes (phoques, otaries et morses), les siréniens (dugongs et lamantins), les tortues marines, les ours polaires, les loutres marines et les cétacés (baleines, dauphins et marsouins) (Southall *et.al.* 2007; Aguilar de Soto, 2017a; 2017b; Castellote, 2017a; 2017b; Frey, 2017; Hooker, 2017; McCauley, 2017; Marsh, 2017; Notarbartolo di Sciara, 2017a; 2017b; 2017c; Parks, 2017; Truda Palazzo, 2017; Vongraven, 2017). Lorsqu'il existe des risques, une évaluation complète de l'impact d'une activité proposée devrait être réalisée.

8. La propagation des ondes sonores dans l'eau est complexe et nécessite de tenir compte de nombreuses variables afin d'établir si une activité génératrice de bruit est acceptable ou non. Il ne faut pas généraliser les règles de transmission des ondes sonores sans effectuer au préalable un examen approfondi de leur propagation (Prideaux, 2017a). Bien souvent, les évaluations de l'impact sur l'environnement contiennent des déclarations énonçant qu'une activité génératrice de bruit se trouve à une distance 'X' d'une espèce ou habitat 'Y' et que, par conséquent, elle n'aura aucun impact. Dans de tels cas, la distance est utilisée comme critère de base pour déterminer l'impact, mais ceci est rarement étayé par des informations issues de projections scientifiques (Wright *et.al.* 2013; Prideaux and Prideaux 2015).

9. Pour présenter une évaluation de l'impact sur l'environnement adéquate d'une activité génératrice de bruit proposée, les demandeurs doivent avoir des projections d'experts concernant le bruit de l'activité proposée dans la région et dans les conditions d'exploitation prévues. Les autorités de réglementation devraient avoir une connaissance du bruit ambiant ou des sons naturels dans la zone proposée. Pour ce faire, les Parties à la CMS ou les juridictions compétentes devront peut-être élaborer une mesure ou une méthode pour définir le bruit ambiant, en s'appuyant sur toute la gamme de ressources disponibles à l'échelle mondiale (Prideaux, 2017a).

10. Toutes les évaluations de l'impact sur l'environnement devraient inclure des procédures opérationnelles visant à atténuer l'impact de manière efficace durant l'activité, et devraient fournir des preuves de l'efficacité des mesures d'atténuation. Ces procédures opérationnelles d'atténuation de l'impact devraient être précisées dans la réglementation nationale ou régionale applicable à la zone de l'activité proposée. Les procédures opérationnelles de surveillance et d'atténuation diffèrent selon les pays, et peuvent inclure des bonnes pratiques d'industrie ou d'entreprise. La surveillance inclut souvent, entre autres :

- a. Des périodes d'observation visuelle et d'autres types d'observation avant de commencer une activité génératrice de bruit
- b. Une surveillance acoustique passive
- c. Des observateurs des animaux marins
- d. Une surveillance aérienne

Les principales mesures d'atténuation de l'impact incluent souvent, entre autres :

- e. Des procédures de report du démarrage, de démarrage en douceur et d'arrêt
- f. Des amortisseurs de bruit, y compris des barrières à bulles et des encoffrements ; un doublage et revêtement
- g. Des alternatives à faible bruit ou sans bruit (telles que celles consolidées dans l'inventaire d'OSPAR sur les mesures d'atténuation de l'émission et de l'impact environnemental des bruits sous-marins)

Des mesures secondaires d'atténuation de l'impact, visant à empêcher que les animaux marins se retrouvent confrontés à des sources sonores, incluent, entre autres :

- h. Des zones d'exclusion spatiale et temporelle pour certaines activités

11. Des méthodes pour atténuer l'impact du mouvement particulière (par exemple, en réduisant les vibrations du substrat ou de la glace de mer) devraient être étudiées également. Une évaluation du caractère adéquat et efficace de toutes les procédures opérationnelles devrait être effectuée par l'organisme gouvernemental qui examine l'évaluation de l'impact sur l'environnement.

II. Information pour un appui technique aux Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin

12. Le document d'**Information pour un appui technique aux Lignes directrices de la Famille CMS pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des activités génératrices de bruit en milieu marin** est fourni comme document complet et modules autonomes à l'adresse : <http://www.cms.int/fr/lignes-directrices/lignes-directrices-famille-cms-impact-bruit-milieu-marin>.

13. Ce document d'**Information pour un appui technique** a été conçu spécifiquement pour apporter des précisions et des certitudes aux autorités de réglementation, lorsqu'ils décident d'autoriser ou de limiter une activité proposée. Ce document fournit des informations précises sur les vulnérabilités des espèces, les considérations liées à l'habitat, l'impact du niveau d'exposition sonore et les critères d'évaluation proposés pour tous les groupes d'espèces visés par la CMS et leurs proies.

14. Le document est structuré de façon à couvrir des domaines spécifiques, comme suit :

- Le 'Module A : les sons dans l'eau sont complexes' permet de mieux comprendre les caractéristiques de propagation et de dispersion des ondes sonores. Ce module vise à fournir aux décideurs les connaissances de base nécessaires pour pouvoir interpréter les autres modules des présentes Lignes directrices, ainsi que toute évaluation de l'impact sur l'environnement qui leur est remise aux fins d'examen.
- Le 'Module B : avis d'experts sur des groupes d'espèces spécifiques' présente douze sous-modules distincts et détaillés, couvrant chaque groupe d'espèces visées par la CMS, axés sur les vulnérabilités des espèces, les considérations liées à l'habitat, l'impact du niveau d'exposition sonore et les critères d'évaluation.
- Le 'Module C : stress de décompression' donne des informations importantes sur la formation de bulles d'air chez les mammifères marins, la source du stress de décompression, la fréquence, le niveau et la durée de cette source, et les critères d'évaluation.
- Le 'Module D : niveau d'exposition' fournit un résumé de l'état actuel des connaissances concernant le niveau d'exposition général.
- Le 'Module E : activités génératrices de bruit en milieu marin' fournit un bref résumé sur les sonars militaires, les relevés sismiques, les sonars civils de forte puissance, les travaux d'aménagement côtiers et en mer, les plateformes offshore, les expériences de répétition de sons d'animaux préalablement enregistrés (playback) et les expériences d'exposition sonore, le transport maritime et la circulation des navires, les balises acoustiques (pingers) et d'autres activités génératrices de bruit. Chaque partie présente les connaissances actuelles concernant les niveaux sonores, la gamme des fréquences et les caractéristiques générales des activités. Les informations sont résumées dans un tableau figurant à l'intérieur du module.
- Le 'Module F : décisions connexes des organisations intergouvernementales ou des organisations économiques régionales' présente la série de décisions intergouvernementales qui ont déterminé l'orientation de la réglementation sur le bruit sous-marin d'origine anthropique.
- Le 'Module G : principes des évaluations de l'impact sur l'environnement' énonce les principes de base pertinents, y compris les évaluations environnementales stratégiques, la transparence, l'équité, l'examen indépendant par des pairs, la consultation et la charge de la preuve.
- Le 'Module H : espèces visées par la CMS potentiellement affectées par le bruit sous-marin d'origine anthropique'.

15. Les données factuelles présentées dans les Modules B, C et D de l'**Information pour un appui technique** montrent qu'une utilisation effective des évaluations de l'impact sur l'environnement pour toutes les activités génératrices de bruit en milieu marin est conforme

aux dispositions des résolutions 9.19, 10.24 et 10.15 de la CMS, de la résolution 5.15 de l'ACCOBAMS et des résolutions 6.2 et 8.11 de l'ASCOBANS.

16. L'**Information pour un appui technique** a été élaborée avant la publication de la norme ISO 18405: *Acoustique sous-marine - Terminologie* qui fournit une cohérence précieuse quant à la langue utilisée. Les directives ont été légèrement adaptées pour refléter cette nouvelle norme ISO, sans perdre la connexion vitale à l'**information pour un appui technique**. Les décideurs devraient se référer aux deux documents dans la mesure du possible.

III. Notes techniques consultatives

17. Les notes consultatives ci-après devraient être prises en compte en même temps que les tableaux sur chaque ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement, présentés dans les modules IV à XI.

III.1. Son ambiant

18. ISO 18405 fait référence au son ambiant « *le son qui serait présent en l'absence d'une activité spécifiée "... [et] ..." est spécifique au lieu et au temps* ». Les lignes directrices les définissent plus spécifiquement comme étant des niveaux sonores ambiants habituels (non anthropiques) issus de processus biologiques (animaux marins) et physiques (tremblements de terre, vent, glace et pluie, etc.) dans une zone donnée devraient être mesurés (y compris les variations journalières et saisonnières des gammes de fréquence) pour chaque composante d'une activité, avant d'entreprendre et de présenter une évaluation de l'impact sur l'environnement.

III.2 Intensité du son

19. ISO 18405 définit l'intensité sonore comme « le produit de la pression acoustique », qui est la contribution à la pression totale due à l'action du son et « la vitesse des particules sonores », qui est la contribution à la vitesse d'un élément matériel causé par l'action du son.

III.3. Zones d'exclusion

20. Lorsque des zones d'exclusion sont mentionnées dans les présentes Lignes directrices, il s'agit de zones conçues pour assurer la protection d'espèces et/ou de populations spécifiques. Les activités et le bruit générés par ces activités ne devraient pas se propager dans ces zones.

III.4. Modélisation indépendante et scientifique de la propagation du bruit

21. L'objectif d'une modélisation de la propagation acoustique dans l'évaluation de l'impact sur l'environnement est de prévoir la quantité de bruit qui sera générée par une activité donnée et la façon dont ce bruit sera dispersé. Le but est de modéliser les niveaux sonores reçus à différentes distances d'une source sonore. La quantité de sons perdue au point récepteur par rapport à la source sonore constitue la perte de propagation.

22. Le but des évaluations de l'impact sur l'environnement est de mesurer l'impact d'une activité proposée sur les espèces marines et le milieu marin. Les évaluations de l'impact sur l'environnement devraient non seulement présenter le principal résultat qui intéresse celui qui fait une demande d'autorisation d'une activité, mais aussi, devraient divulguer entièrement toute la gamme des fréquences d'une source sonore proposée d'origine anthropique, ainsi que le résultat en termes d'intensité/pression/énergie dans le cadre de cette gamme de fréquences, et la fréquence principale ou moyenne/médiane de la source sonore pendant l'activité (Urlick, 1983, Etter, 2013; Prideaux, 2017a).

23. De nombreux modèles de propagation acoustique ont été développés, tels que la théorie des rayons, la théorie des modes normaux, la propagation multi-trajets, la méthode numérique FFP (Fast Field Programme), l'intégration du nombre d'onde, ou l'équation parabolique. Cependant, aucun modèle ne couvre à lui seul toutes les fréquences et les milieux. Les facteurs qui conditionnent le type de modèle de propagation à utiliser incluent les fréquences sonores de l'activité, la profondeur de l'eau, la topographie des fonds marins, la température et la salinité, et les variations spatiales dans le milieu considéré (Urlick, 1983, Etter, 2013; Prideaux, 2017a).

24. L'exactitude (et tout biais) des modèles de propagation acoustique dépend en grande partie de l'exactitude des données enregistrées.

25. Une modélisation de la propagation du mouvement particulaire est rarement incluse dans les évaluations de l'impact sur l'environnement. Or les espèces invertébrées et certains poissons détectent les sons par le mouvement particulaire pour identifier un prédateur ou une proie. Tout comme l'intensité acoustique, le mouvement particulaire varie de manière substantielle à l'approche d'une source sonore et dans les eaux peu profondes. Toute exposition sonore excessive subie par ces groupes d'animaux peut entraîner des dommages physiques (barotraumatisme). Des techniques de modélisation spécifiques sont nécessaires pour prévoir l'impact sur ces espèces.

III.5. Niveau d'exposition sonore cumulatif (SEL_{cum})

26. Le niveau d'exposition sonore (SEL) est généralement indiqué de cette façon : dB zéro à pic, ou dB pic à pic (« dB 0 to peak » ou « dB peak to peak ») pour les bruits soudains comme les canons à air ou le battage de pieux ; et dB moyenne quadratique (dB_{rms}) pour les bruits sourds, comme le bruit des navires, lors d'un dragage, le bruit sourd constant des éoliennes. Souvent, cette mesure est normalisée à une seule exposition sonore d'une seconde (NOAA, 2016). La mesure du niveau d'exposition sonore cumulatif (SEL_{cum}) permet d'évaluer l'exposition cumulative d'un animal à un champ sonore pendant une durée prolongée (souvent 24 heures), au regard d'un seuil prédéfini au-delà duquel un dommage est causé à l'animal (Southall, 2007; NOAA, 2016).

27. NOAA recommande une période d'accumulation de base de 24 heures, mais reconnaît qu'il peut y avoir des situations d'exposition particulière dans lesquelles cette période d'accumulation nécessite d'être ajustée (par exemple, si l'activité dure moins de 24 heures, ou bien dans les cas où les animaux récepteurs subissent une exposition sonore d'une durée inhabituellement longue) (NOAA, 2016). La valeur limite pour l'enfoncement de pieux en Allemagne est un niveau d'exposition sonore de SEL_{05} et le niveau de pression acoustique L_{peak} à une distance de 750 mètres.

III.6. Mouvement particulaire/Déplacement

28. Le calcul du niveau d'exposition sonore fonctionne pour les mammifères marins, mais non pas pour certaines autres espèces marines, comme les crustacés, bivalves ou céphalopodes, car ces espèces détectent principalement les sons par le biais du mouvement particulaire. Le mouvement des particules ou le déplacement des particules est le déplacement d'un élément matériel causé par l'action du son. Pour ces lignes directrices, la motion concernée est l'organisme résonnant en harmonie avec les ondes sonores environnantes, une oscillation de va-et-vient dans une direction particulière, plutôt que par le mécanisme du tympan des mammifères marins ou la vessie natatoire de certaines espèces de poisson (Mooney, *et al.*, 2010; André, *et al.*, 2011; Hawkins and Popper, 2016; NOAA, 2016).

29. La détection du mouvement particulaire ou le déplacement particulaire nécessite des détecteurs différents de ceux utilisés par un hydrophone conventionnel. Ces détecteurs doivent définir le mouvement particulaire en termes de déplacement de particules ou ses dérivés temporels (vitesse des particules ou accélération des particules).

IV. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des sonars militaires et des sonars civils de forte puissance

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

La ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement du transport maritime et de la circulation des navires (V) devrait être utilisée lorsqu'un navire se déplace avec un sonar éteint.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants • Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée • Recensement des activités antérieures, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions de l'activité
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant toutes les technologies disponibles pour l'activité et les raisons du choix de chaque technologie proposée • Description de la technologie utilisée pour l'activité, y compris : <ol style="list-style-type: none"> a. Le nom et la description du/des navires qui seront utilisés (sauf lorsque la divulgation de ces informations peut nuire à la sécurité nationale) b. La durée totale de l'activité proposée c. Période proposée pour l'activité – saison/heures de la journée/dans toutes les conditions météorologiques d. Durée du signal et niveau d'intensité acoustique (dB peak to peak) dans l'eau à 1 mètre de profondeur, gamme des fréquences et vitesse Ping • Spécification concernant l'activité, y compris le nombre de milles marins à parcourir, les lignes naviguées (track-lines), la vitesse des navires et les changements dans le réglage de la puissance du sonar • Recensement des autres activités ayant un impact dans la région durant et après l'activité proposée, si des informations sont disponibles, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels

Composante	Détails
<p>Modélisation de la perte de propagation du bruit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit dans des mêmes conditions saisonnières/météorologiques que celles de l'activité proposée, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux sonores générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales
<p>Impact sur les espèces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants ; et étendue des zones affectées, calculée sur cette base b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau). • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos, etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations), en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts

Composante	Détails
Programmes d'atténuation de l'impact et de surveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant : <ol style="list-style-type: none"> a. Programmes de surveillance scientifique réalisés avant l'étude d'impact pour évaluer la répartition et le comportement des espèces, afin de faciliter l'intégration des résultats de surveillance dans l'étude d'impact b. Les programmes de surveillance scientifique qui seront réalisés pendant et après l'activité, afin d'évaluer l'impact c. Les processus transparents qui permettent d'assurer une communication des données en temps réel, régulière et accessible au public sur le déroulement de l'activité et tous les impacts observés d. Les méthodes de détection d'espèces les plus adéquates (visuelles ou acoustiques par exemple) et toute la gamme des méthodes disponibles, leurs avantages et leurs limites, ainsi que leur application concrète durant l'activité e. Les propositions d'atténuation de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Une détection visuelle ou un autre type de détection 24 heures sur 24, notamment dans des conditions de faible visibilité (y compris des vents forts, des conditions nocturnes, des embruns ou de la brume) ii. La mise en place de zones d'exclusion pour protéger des espèces particulières, accompagnée de fondements scientifiques et de précaution justifiant la création de telles zones iii. Des protocoles de démarrage progressif et d'arrêt iv. Des restrictions spatio-temporelles
Programmes de communication de données	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant les programmes de communication de données après l'activité, y compris une vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation
Consultation et examen indépendant	<ul style="list-style-type: none"> • Description de la consultation menée avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant du projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts en matière d'espèces), y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications des modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte

V. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement du transport maritime et de la circulation des navires

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement est destinée aux responsables chargés de la réglementation du transport maritime, y compris les autorités portuaires. Il convient de mettre l'accent sur les impacts cumulatifs du transport maritime, en identifiant des zones d'exclusion et des voies de navigation adéquates.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par le transport maritime proposé, dépassant les niveaux sonores ambiants • Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée • Existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Description du/des navires (tonnage, propulsion et déplacement) et du matériel utilisé pour l'activité • Détails concernant toutes les activités, y compris les niveaux d'intensité acoustique (dB_{rms}) à 1 mètre et la gamme des fréquences (toutes les fréquences afin d'englober, entre autres, la résonance, l'harmonique et la cavitation des hélices, le bruit du moteur et de la cale) • Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit y compris le filtrage d'ondes stationnaires et le filtrage en peigne dans les zones confinées (ports et canaux), en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux sonores générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
Impact sur les espèces	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ul style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée dépassant les niveaux sonores ambiants. Etendue des zones affectées, calculée sur cette base, et le nombre d'animaux affectés par l'activité b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), et les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ul style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ul style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ul style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos, etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ul style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations), en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées
Programmes de surveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant l'accès à l'évaluation des données de surveillance scientifique continue, afin d'évaluer les impacts • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts • Restrictions spatio-temporelles

Composante	Détails
Consultation et examen indépendant	<ul style="list-style-type: none"> • Description de la consultation menée avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant du projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts en matière d'espèces), y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications des modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte

VI. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des relevés sismiques (technologie utilisant des canons à air et technologies alternatives)

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant l'étendue spatiale et la nature des relevés – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'étude proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants • Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée • Recensement des relevés antérieurs, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions des relevés

Composante	Détails
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant toutes les technologies disponibles pour le relevé (y compris des options à faible bruit ou sans bruit) et les raisons du choix de la technologie proposée. Si des solutions à faible bruit n'ont pas été retenues, les raisons expliquant l'absence de choix de ces technologies devraient être fournies • Description de la technologie utilisée pour le relevé, y compris : <ol style="list-style-type: none"> a. Le nom et la description du/des navires qui seront utilisés b. La durée totale du relevé proposé, ses dates et son calendrier c. Période proposée pour l'activité – saison/heures de la journée/dans toutes les conditions météorologiques d. Les niveaux d'intensité acoustique (dB peak to peak) dans l'eau à 1 mètre, et toute la gamme des fréquences et vitesse de propulsion e. Si une technologie utilisant des canons à air est proposée : <ol style="list-style-type: none"> i. Le nombre de systèmes de déploiement (arrays) ii. Le nombre de canons à air dans chaque système de déploiement iii. La pression de charge à utiliser pour le canon à air (PSI) iv. Le volume de chaque canon à air en pouces cubiques (cubic inches) v. Les chiffres officiels de calibrage fournis par le navire d'exploration sismique qui sera utilisé, aux fins de modélisation de la propagation acoustique vi. La profondeur de l'installation des canons à air vii. Le nombre et la longueur des flûtes sismiques (streamers), leur écartement, et la profondeur des hydrophones • Spécification concernant les relevés, y compris le nombre de milles marins à parcourir, les lignes naviguées, la vitesse des navires, les procédures de démarrage et d'arrêt, la distance et les procédures à suivre pour les tournants effectués par le navire, y compris toute modification prévue dans le réglage de la puissance des canons à air • Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région durant le relevé proposé, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit dans des mêmes conditions saisonnières et météorologiques que celles du relevé proposé, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, canal SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux sonores générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
<p>Impact sur les espèces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants. Etendue des zones affectées, calculée sur cette base, et le nombre d'animaux affectés par l'activité. b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos, etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations), en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts

Composante	Détails
Programmes d'atténuation de l'impact et de surveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant : <ol style="list-style-type: none"> a. La surveillance scientifique effectuée avant le relevé pour obtenir des données de référence sur la répartition et le comportement des espèces, en vue de faciliter l'incorporation des résultats de surveillance dans l'étude d'impact b. Les programmes de surveillance scientifique menés pendant et après l'étude, afin d'évaluer l'impact, y compris des stations de suivi des ondes sonores placées à des distances spécifiées c. Des processus transparents pour assurer une communication des données en temps réel, régulière et accessible au public sur l'état d'avancement du relevé et tous les impacts observés d. Les méthodes de détection d'espèces les plus adéquates (visuelles ou acoustiques par exemple) et toute la gamme des méthodes disponibles, leurs avantages et leurs limites, ainsi que leur application concrète durant l'activité. e. Les propositions d'atténuation de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Une détection visuelle ou d'autres moyens de détection 24 heures sur 24, en particulier dans des conditions de faible visibilité (telles que des vents forts, des conditions nocturnes, des embruns ou de la brume) ii. La mise en place de zones d'exclusion pour protéger des espèces particulières, y compris les fondements scientifiques et de précaution justifiant la création de telles zones iii. Des protocoles de démarrage progressif et d'arrêt iv. Les protocoles mis en place pour assurer un enregistrement de données cohérent et détaillé (observateurs/signalements PAM et cahiers d'activité, trajets et activités liées au relevé) v. Une chaîne de commandement précise et claire pour appliquer les protocoles d'arrêt en vue d'atténuer le bruit vi. Des restrictions spatio-temporelles • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts
Programmes de communication de données	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant les programmes de communication de données après l'activité, y compris une vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation, et toute procédure d'arrêt en cours, y compris les raisons

Composante	Détails
Consultation et examen indépendant	<ul style="list-style-type: none"> • Description des consultations menées avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés au relevé proposé pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant de l'avant-projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts en matière d'espèces), y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications des modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte

VII. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des travaux d'aménagement

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas. Cette ligne directrice devrait être appliquée à toutes les formes de construction marine, y compris le dragage et les activités menées depuis un navire, lequel peut demeurer stationnaire, mais en marche. Toutes les activités de construction et de démantèlement devraient aussi appliquer ces lignes directrices.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants • Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée • Recensement des activités antérieures, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions de l'activité

Composante	Détails
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant toutes les technologies disponibles pour l'activité et les raisons du choix de chaque technologie proposée, dont la prise en compte de méthodes d'installation sans bruit • Spécification concernant : <ul style="list-style-type: none"> a. La durée totale de l'activité proposée b. Période proposée pour l'activité – saison/heures de la journée/dans toutes les conditions météorologiques c. Le niveau d'intensité acoustique (dB peak to peak) dans l'eau à 1 mètre, et la gamme des fréquences d. Si l'utilisation d'explosifs est proposée : <ul style="list-style-type: none"> i. Le type d'explosif et le poids de charge proposés, et la question de savoir si l'explosif sera utilisé sur les fonds marins ou en-dessous de la surface de l'eau ii. Spécification concernant le niveau d'intensité acoustique (dB 0 to peak) dans l'eau à 1 mètre, gamme des fréquences et nombre de détonations et intervalle de temps • Description des mesures de réduction du bruit : rideaux de bulles d'air, amortisseurs de bruit et encoffrement, y compris une description des technologies les plus récentes, des meilleures pratiques environnementales (BEP) ou des meilleures technologies disponibles (BAT) • Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région durant l'activité proposée, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit dans des mêmes conditions saisonnières/météorologiques que celles de l'activité proposée, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, canal SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux sonores générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, en tenant compte des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
<p>Impact sur les espèces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Général: <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants ; et étendue des zones affectées, calculée sur cette base b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations), en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées

Composante	Détails
<p>Programmes d'atténuation de l'impact et de surveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant : <ol style="list-style-type: none"> a. Les programmes de surveillance scientifique réalisés avant, pendant et après l'activité, afin d'évaluer l'impact, y compris des stations de surveillance sonore installées à des distances spécifiques b. Des processus transparents pour assurer une communication des données en temps réel, régulière et accessible au public sur le déroulement de l'activité et tous les impacts observés c. Les méthodes de détection d'espèces les plus adéquates (visuelles ou acoustiques par exemple) et toute la gamme des méthodes disponibles, leurs avantages et leurs limites, ainsi que leur application concrète durant l'activité d. Propositions d'atténuation de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Une détection visuelle 24h/24, en particulier dans des conditions de faible visibilité (y compris des vents forts, des conditions nocturnes, des embruns ou de la brume) ii. La mise en place de zones d'exclusion pour protéger des espèces particulières, y compris les fondements scientifiques et de précaution justifiant la création de telles zones iii. Des protocoles de démarrage progressif et d'arrêt iv. Des restrictions spatio-temporelles • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts
<p>Programmes de communication de données</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant les programmes d'établissement de rapports après l'activité, y compris une vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation, et toute procédure d'arrêt en cours, y compris les raisons
<p>Consultation et examen indépendant</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description de la consultation menée avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant de l'avant-projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts en matière d'espèces) y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte

VIII. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des plateformes offshore

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

Toutes les activités de mise en service et de démantèlement devraient appliquer ces lignes directrices également. Lorsque des activités à bruit soudain, comme l'installation de plateformes pétrolières, sont effectuées au moyen d'un battage de pieux, les lignes directrices pour les travaux d'aménagement en mer (VII) devraient s'appliquer également.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée Recensement des activités antérieures, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions de l'activité
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> Explications concernant toutes les technologies disponibles pour l'activité et les raisons du choix de chaque technologie proposée Description de la technologie employée pour l'activité, y compris le nom et la description du/des navires et du matériel qui sera utilisé sur les fonds marins Spécification concernant : <ol style="list-style-type: none"> La durée totale de l'activité proposée Le niveau d'intensité acoustique (dB_{rms}) dans l'eau à 1 mètre (provenant de la source de bruit, telle que : les caissons de la plateforme ou de la coque du navire de forage, etc.) et la gamme des fréquences Les niveaux d'intensité acoustique (peak et rms) durant les périodes de maintenance prévues Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région durant l'activité proposée, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit saisonnières/météorologiques que celles de l'activité proposée, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, canal SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux sonores générés sont proches des niveaux sonores ambiants Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
Impact sur les espèces	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant le niveau sonore ambiant ; et étendue des zones affectées, calculée sur cette base b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations) en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées
Programmes d'atténuation de l'impact et de surveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant : <ol style="list-style-type: none"> a. Les programmes de surveillance scientifique réalisés avant, pendant et après l'activité, afin d'évaluer l'impact, y compris des stations de surveillance sonore installées à des distances données b. Des processus transparents pour assurer une communication des données en temps réel, régulière et accessible au public sur le déroulement de l'activité et tous les impacts observés c. Les méthodes de détection d'espèces les plus adéquates (visuelles ou acoustiques par exemple) et toute la gamme des méthodes disponibles, leurs avantages et leurs limites, ainsi que leur application concrète durant l'activité d. Les propositions d'atténuation de l'impact <ol style="list-style-type: none"> i. Détection visuelle 24h/24, en particulier dans des conditions de faible visibilité (y compris des vents forts, des conditions nocturnes, des embruns ou de la brume) ii. Restrictions spatio-temporelles • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts

Composante	Détails
Programmes de communication de données	<ul style="list-style-type: none"> Détails concernant les programmes d'établissement de rapports après l'activité, y compris une vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation
Consultation et examen indépendant	<ul style="list-style-type: none"> Description de la consultation menée avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> Liste des parties prenantes consultées Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte et les raisons de cette absence de prise en compte Description de l'examen indépendant de l'avant-projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts des espèces) y compris les affiliations et les diplômes Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte

IX. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des expériences de répétition de sons d'animaux préalablement enregistrés (playback) et des expériences d'exposition sonore

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée Recensement des activités antérieures, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions de l'activité

Composante	Détails
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Sachant que le niveau sonore requis pour produire une réponse (en ce qui concerne le niveau et la durée du bruit) peut être beaucoup moins élevé que pour les activités industrielles, et que le bruit peut être contrôlé en vue de limiter l'impact à une petite zone ou un petit nombre d'individus seulement, les mesures de contrôle sonore du projet expérimental devraient être décrites avec précision. • Explications concernant toutes les technologies disponibles pour l'activité et les raisons du choix de chaque technologie proposée • Description des technologies choisies, y compris le nom et une description du/des navires qui seront utilisés • Spécification concernant : <ul style="list-style-type: none"> a. Les plus faibles niveaux sonores possibles exigés b. La durée totale de l'activité proposée c. Période proposée pour l'activité – saison/heures de la journée/dans toutes les conditions météorologiques d. Le niveau d'intensité acoustique (dB peak to peak) dans l'eau à 1 mètre et toute la gamme des fréquences et vitesse de propulsion e. Si une technologie utilisant un canon à air est proposée, voir le titre VI f. Si des explosifs sont proposés, voir le titre VII • Spécification concernant l'activité, y compris le nombre de milles marins à parcourir, les lignes naviguées, la vitesse des navires, les procédures de démarrage et d'arrêt, la distance et les procédures à suivre pour les tournants effectués par les navires, y compris toute modification prévue dans le réglage de la puissance du canon à air • Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région durant l'activité proposée, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit dans des mêmes conditions saisonnières/météorologiques que celles de l'activité proposée, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, canal SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux de bruit générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
Impact sur les espèces	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants ; et étendue des zones affectées, calculée sur cette base b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects) ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination du niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations) en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées iv. Comment la conception de l'expérience permettra un suivi des espèces ciblées et non-ciblées, et mesures qui seront prises pour arrêter les émissions sonores si des effets néfastes ou des changements de comportement préjudiciables sont observés v. Comment les expositions entraînant probablement des effets particuliers sur les comportements (tels que les effets produits par les sons de prédateurs, ou les signaux co-spécifiques) influenceront les protocoles d'atténuation et de surveillance spécifiques. Dans de tels cas, l'évaluation de l'impact devrait préciser quels effets ne sont pas liés aux niveaux sonores d'une exposition, mais plutôt à l'importance des signaux/bruits utilisés dans le comportement des espèces.

Composante	Détails
<p>Programmes d'atténuation de l'impact et de surveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant : <ol style="list-style-type: none"> a. Les programmes de surveillance scientifique réalisés avant, pendant et après l'activité, afin d'évaluer l'impact b. Des processus transparents pour assurer une communication des données en temps réel, régulière et accessible au public sur le déroulement de l'activité et tous les impacts observés c. Les méthodes de détection d'espèces les plus adéquates (visuelles ou acoustiques par exemple) et toute la gamme des méthodes disponibles, leurs avantages et leurs limites, ainsi que leur application concrète durant l'activité d. Des propositions d'atténuation de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Une détection visuelle 24h/24, en particulier dans des conditions de faible visibilité (y compris des vents forts, des conditions nocturnes, des embruns ou de la brume) ii. La mise en place de zones d'exclusion pour protéger des espèces particulières, y compris les fondements scientifiques et de précaution justifiant la création de telles zones iii. Des protocoles de démarrage en douceur et d'arrêt iv. Des restrictions spatio-temporelles • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts
<p>Programmes de communication de données</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant les programmes d'établissement de rapports après l'activité, y compris une vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation
<p>Consultation et examen indépendant</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description de la consultation menée avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant du projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts des espèces) y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte

X. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement des balises acoustiques (dispositifs de dissuasion ou de harcèlement acoustique, navigation)

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants. • Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée • Recensement des activités antérieures et en cours, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions de l'activité
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant toutes les technologies disponibles pour l'activité et les raisons du choix de la technologie proposée, y compris un examen de solutions alternatives • Spécification concernant les niveaux d'intensité sonore (dB peak to peak) dans l'eau à 1 mètre, gamme des fréquences et vitesse Ping, les niveaux d'exposition sonore (SEL), ainsi que l'écartement proposé entre les balises acoustiques (pingers) • Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région durant l'activité proposée, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit dans des mêmes conditions saisonnières/météorologiques que celles de l'activité proposée, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, canal SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux de bruit générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
<p>Impact sur les espèces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants ; et étendue des zones affectées, calculée sur cette base b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations), en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées
<p>Programmes de surveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant les programmes de surveillance scientifique réalisés avant pendant et après l'activité, afin d'évaluer son impact • Restrictions spatio-temporelles • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts
<p>Programmes de communication de données</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant les programmes d'établissement de rapports après l'activité, y compris une vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation

Composante	Détails
Consultation et examen indépendant	<ul style="list-style-type: none"> • Description des consultations menées avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant de l'avant-projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts des espèces) y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte et les raisons de cette absence de prise en compte

XI. Ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement d'autres activités génératrices de bruit (transmission de données acoustiques, éoliennes et hydroliennes et futures technologies)

Cette ligne directrice pour les évaluations de l'impact sur l'environnement devrait être utilisée en même temps que les modules appropriés sur les espèces et les impacts, figurant dans le document d'**Information pour un appui technique** (B.1-12, C et D), en fonction des circonstances régionales et nationales propres à chaque cas.

Toutes les activités de mise en service et de démantèlement devraient appliquer ces lignes directrices également.

Composante	Détails
Description de la zone	<ul style="list-style-type: none"> • Détails concernant l'étendue spatiale et la nature de l'activité – y compris la bathymétrie et la composition des fonds marins, une description des caractéristiques de stratification connues et une description générale des écosystèmes – ainsi que la zone spatiale qui sera exposée à des bruits anthropiques générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants • Détails concernant les conditions météorologiques habituelles et la durée du jour dans la zone prévue pendant la période de l'activité proposée • Recensement des activités antérieures et en cours, de leur saison et de leur durée dans la même zone ou une zone adjacente, existence et emplacement des aires marines protégées, le cas échéant, et analyse des résultats et des répercussions de l'activité

Composante	Détails
Description du matériel et de l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant toutes les technologies disponibles pour l'activité • Spécification concernant les niveaux d'intensité acoustique (dB) dans l'eau à 1 mètre, et gamme des fréquences. Ceci devrait inclure par exemple des niveaux sonores dB peak to peak pour la transmission des données acoustiques, dB_{rms} pour les éoliennes et hydroliennes, et un classement approprié pour les futures technologies • Recensement des autres activités qui ont un impact dans la région durant l'activité proposée, accompagné d'une analyse et examen des impacts cumulatifs ou synergiques potentiels
Modélisation de la perte de propagation du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Détails de modélisation indépendante, scientifique de perte de propagation du bruit dans des mêmes conditions saisonnières/météorologiques que celles de l'activité proposée, en tenant compte des caractéristiques de propagation locales (profondeur et type de fonds marin, trajets de propagation locale liés à la stratification thermique, canal SOFAR ou caractéristiques de trajet naturel) depuis le point source jusqu'à un rayon où les niveaux de bruit générés sont proches des niveaux sonores ambiants • Identification et cartographie des zones d'exclusion proposées pour protéger les espèces et description de la façon dont la propagation acoustique sera réduite au minimum dans ces zones, compte tenu des caractéristiques de propagation acoustique locales

Composante	Détails
<p>Impact sur les espèces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Général : <ol style="list-style-type: none"> a. Identification et abondance des espèces susceptibles d'être présentes, qui seront exposées à des niveaux sonores générés par l'activité proposée, dépassant les niveaux sonores ambiants ; et étendue des zones affectées, calculée sur cette base b. Spécification concernant le type d'impact attendu (impacts directs et indirects), ainsi que les impacts directs et indirects sur les proies c. Informations sur le comportement de chaque groupe d'espèces, et la capacité à détecter chacune des espèces, à des fins d'atténuation des effets défavorables pour les mammifères marins par exemple, cela inclut le comportement en plongée, le comportement vocal, et la visibilité d'une espèce à la surface de l'eau) • Pour chaque groupe d'espèces, détails concernant les éléments suivants (voir le résumé sur les espèces dans le module B) : <ol style="list-style-type: none"> a. Vulnérabilités des espèces : <ol style="list-style-type: none"> i. Vulnérabilités particulières au bruit ii. Composantes de ces vulnérabilités liées au cycle de vie b. Habitat : <ol style="list-style-type: none"> i. Les composantes spécifiques de l'habitat sont prises en compte ii. Présence d'un habitat critique (zones d'alevinage, de frayère, d'alimentation, sites de repos etc.) c. Évaluation scientifique de l'impact : <ol style="list-style-type: none"> i. Niveau d'exposition ii. Durée totale de l'exposition iii. Détermination d'un niveau d'exposition sans danger ou au contraire préjudiciable, conformément au principe de précaution (impacts directs, impacts indirects et perturbations) en tenant compte des incertitudes et en évitant des conclusions erronées • Quantification de l'efficacité des méthodes proposées pour l'atténuation des impacts
<p>Programmes de surveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explications concernant les programmes de surveillance scientifique existants, afin d'évaluer l'impact • Les méthodes de détection d'espèces les plus adéquates (visuelles ou acoustiques par exemple) et toute la gamme des méthodes disponibles, leurs avantages et leurs limites, ainsi que leur application concrète durant l'activité. • Restrictions spatio-temporelles

Composante	Détails
<p>Consultation et examen indépendant</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description des consultations menées avant la remise de l'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Liste des parties prenantes consultées b. Détails concernant les informations fournies aux parties prenantes, les possibilités offertes pour une participation adéquate, et les délais prévus pour les retours d'information c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte, et les raisons de cette absence de prise en compte • Description de l'examen indépendant du projet d'évaluation de l'impact sur l'environnement : <ol style="list-style-type: none"> a. Détails concernant les évaluateurs indépendants (experts des espèces) y compris les affiliations et les diplômes b. Description des observations, questions, demandes et préoccupations transmises par chaque évaluateur c. Explications concernant les modifications et changements qui ont été apportés à l'activité proposée pour répondre aux observations, questions, demandes et préoccupations d. Explications concernant les observations, questions, demandes et préoccupations qui n'ont pas été prises en compte et les raisons de cette absence de prise en compte

XII. Références bibliographiques

- Aguilar de Soto, N., 2017a, 'Beaked Whales', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Aguilar de Soto, N., 2017b, 'Marine Invertebrates', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- André, M Morell, M Alex, M Solé Carbonell, M Connor, M Van der Schaar, RM Houégnigan, L Zaugg, SA. and Castell Balaguer, JV. 2010. 'Best practices in management, assessment and control of underwater noise pollution' Barcelona, LAB, UPC
- Castellote, M. 2017a, 'Inshore Odontocetes', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Castellote, M. 2017b, 'Offshore Odontocetes', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Etter PC. 2013. 'Underwater acoustic modelling and simulation' (Boca Raton: CRC Press, Taylor and Francis Group)
- Frey, S., 2017, 'Exposure Levels', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Hawkins, AD and Popper, AN. 2016, Developing Sound Exposure Criteria for Fishes. In *The Effects of Noise on Aquatic Life II*, Springer: 431-39.
- Hildebrand JA. 2009, 'Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean', *Marine Ecology Progress Series*, 395 (5).
- Hooker, S, 2017, 'Decompression Stress', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Marsh, H, 2017, 'Sirenians', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- McCauley, R., 2017, 'Fin-fish', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Miksis-Olds, JL. and Nichols, SM., 2016, Is low frequency ocean sound increasing globally? *The Journal of the Acoustical Society of America*, 139(1), pp.501-511.
- NOAA. 2016. Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing: Underwater Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept. of Commerce, NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-55, 178 p.
- Notarbartolo di Sciara, G., 2017a, Pinnipeds, in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn

- Notarbartolo di Sciara, G., 2017b, 'Marine and Sea Otters', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Notarbartolo di Sciara, G., 2017c, 'Marine Turtles', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Parks, S., 2017, 'Mysticetes', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Prideaux, G. and Prideaux, M. 2015, 'Environmental impact assessment guidelines for offshore petroleum exploration seismic surveys' Impact Assessment and Project Appraisal (Online 12/2015)
- Prideaux, G., 2017a, 'Sound in Water is Complex', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Prideaux, M., 2017b, 'Related Decisions of Intergovernmental Bodies or Regional Economic Organisations', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Southall BL, Bowles AE, Ellison WT, Finneran JJ, Gentry RL, Greene Jr CR, Kastak D, Ketten DR, Miller JH. and Nachtigall PE. 2007. 'Marine mammal noise-exposure criteria: initial scientific recommendations', *Bioacoustics*, 17 (1-3), 273-75.
- Truda Palazzo, J., 2017, 'Elasmobranchs', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Urick RJ., 1983. 'Principles of Underwater Sound' New York: McGraw-Hill Co.
- Vongraven, D., 2017, 'Polar Bears', in Prideaux, G. (ed) Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities, CMS, Bonn
- Wright, AJ., Dolman, SJ., Jasny, M., Parsons, ECM., Schiedek, D., and Young, SB. 2013. 'Myth and Momentum: A Critique of Environmental Impact Assessments', *Journal of Environmental Protection*. 4: 72–77

D'autres références bibliographiques sont fournies dans le document d'Information pour un appui technique, à l'adresse : <http://www.cms.int/fr/lignes-directrices/lignes-directrices-famille-cms-impact-bruit-milieu-marin>.