

# Guide pour l'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000

## 2. Guide méthodologique

## TABLE DES MATIERES

<b>Cadre et objectifs du guide</b>	<b>1</b>
<b>1. Les sites natura 2000 en mer : le contexte</b>	<b>4</b>
1.1. Les engagements de la France pour la biodiversité	4
1.2. Natura 2000 en mer	5
<b>2. Le régime d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000</b>	<b>13</b>
2.1. Les articles 6-3 et 6-4 de la directive « Habitats »	13
2.2. La transposition de la directive « Habitats » en droit français	14
2.3. Objectifs et principes de l'évaluation des incidences	14
2.4. Place du régime d'évaluation des incidences dans la conduite des projets d'extraction des matériaux	15
2.5. Articulation entre l'étude d'impact et le régime d'Evaluation des incidences sur Natura 2000	18
<b>3. Les granulats marins : production, ressources et réglementation</b>	<b>19</b>
3.1. Production et utilisation des granulats marins en France	19
3.2. Aspects réglementaires	21
<b>4. Les incidences sur les habitats et les espèces</b>	<b>27</b>
4.1. Incidences de l'acquisition des données scientifiques	27
4.2. Incidences des extractions	30
4.3. Spécificités des incidences du rechargement de plages	37
<b>5. Les sites Natura 2000 en mer : les habitats et espèces concernés</b>	<b>40</b>
5.1. Description des habitats marins d'intérêt communautaire	40
5.2. Les espèces marines	46
5.3. Etat de conservation des habitats et especes au sens de la directive « Habitats »	46

<b>6. Evaluation des incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire</b>	<b>51</b>
6.1. Recommandations pour une démarche d'évaluation des incidences	51
6.2. Etape 1 : Evaluation préliminaire	54
6.3. Etape 2 : Evaluation détaillée des incidences	56
6.4. Etape 3 : Mesures pour supprimer ou réduire les incidences dommageables	66
6.5. Etape 4 : Mesures compensatoires	69
6.6. Etape 5 : Suivis des incidences du projet pendant l'exploitation et apres cessation de l'activité	78
6.7. Etape 6 : rédaction du dossier d'incidences	84
<b>Annexe 1. Les engagements de la France pour la biodiversité</b>	<b>85</b>
<b>Annexe 2. Description des habitats marins et espèces marines d'intérêt communautaire</b>	<b>94</b>
<b>Annexe 3. Quelques exemples d'outils pour l'évaluation des incidences</b>	<b>110</b>
<b>Annexe 4. Typologie des incidences de l'extraction de granulats marins et des rechargements de plages</b>	<b>129</b>
<b>Annexe 5 : Matrices de cadrage pour l'évaluation des incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire</b>	<b>138</b>
<b>Glossaire « Natura 2000 »</b>	<b>192</b>
<b>Membres du comité de pilotage</b>	<b>195</b>

## CADRE ET OBJECTIFS DU GUIDE



© Egis eau

**E**n France, la production actuelle de granulats marins représente quelque 7 millions de tonnes par an. Plusieurs centaines de millions de tonnes de réserves potentielles ont été identifiées en mer par l'Ifremer. Ces réserves théoriques sont cependant loin d'être accessibles en totalité : les précautions à prendre pour préserver l'environnement et plus particulièrement les zones où le dragage des fonds pourrait rompre l'équilibre écologique ou rentrer en conflit avec certaines activités économiques comme la pêche, entraînent en effet une réduction considérable des ressources exploitables.

Aujourd'hui, avec l'**extension en mer des sites Natura 2000**, il importe que les projets d'extraction considèrent particulièrement l'état de conservation de ces sites qui viennent compléter le réseau terrestre des sites Natura 2000.

La directive « Habitats » traduite dans le code de l'environnement, rend obligatoire l'évaluation des incidences des projets sur les sites Natura 2000. Le **Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat** souhaite en conséquence faciliter l'application de ce régime d'évaluation par la mise à disposition de méthodologies adaptées. Le présent « **guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000** » répond à cet objectif.

Le guide vise les acteurs de la filière industrielle d'extraction de granulats marins ainsi que les collectivités littorales (rechargement des plages) dans le but :

- de sensibiliser ces acteurs sur la nécessité de tenir compte de l'état de conservation des sites Natura 2000 en mer,
- d'améliorer les connaissances techniques sur le sujet,
- de poser les bonnes questions en s'appropriant la démarche de l'évaluation environnementale,
- et de permettre de mieux contrôler, voire supprimer, l'incidence des prélèvements de matériaux marins sur les sites Natura 2000 en mer.

### Le champ du guide

Le champ du guide est celui des extractions de matériaux en mer nécessitant une autorisation de prospections, un permis exclusif de recherche, une concession en mer ou une ouverture de travaux. Sont inclus dans ce champ, les extractions de matériaux sédimentaires pour le rechargement de plages pour lutter contre l'érosion marine. Ne rentrent pas dans le champ du guide, les dragages de ports ou de chenaux en mer ou dans les estuaires (travaux neufs et entretien). Le champ géographique est celui de la France métropolitaine et ne traite pas les spécificités des DOM - COM.

## Le guide en pratique : mode d'emploi

→ Le **chapitre 1** rappelle, qu'au travers de ses engagements internationaux, communautaires et nationaux, la France mesure l'importance de l'enjeu que représente la préservation de la biodiversité marine. Il met en perspective l'intérêt de la création d'un réseau cohérent et exemplaire d'aires marines protégées, le réseau Natura 2000 en mer.

→ Le **chapitre 2** explique les grands principes de l'évaluation des incidences des projets susceptibles d'affecter l'état de conservation des sites Natura 2000 en mer. Il replace ce régime d'évaluation dans le cadre de la conduite des projets d'extractions de granulats en mer.

→ Le **chapitre 3** présente brièvement la production et les ressources de granulats marins. Il rappelle la réglementation applicable aussi bien aux opérations d'extraction de granulats qu'à celles nécessitant des apports de matériaux marins destinés au rechargement des plages pour faire face à l'érosion marine.

→ Le **chapitre 4** fait la synthèse des incidences des projets d'extraction et de rechargement de plages sur les habitats et espèces marines en distinguant les opérations d'acquisition de données scientifiques (prospections préalables et suivis pendant et après exploitation) et les opérations d'extraction proprement dites (granulats marins) ainsi que les rechargements de plages.

→ Le **chapitre 5** présente une typologie des habitats d'intérêt communautaire concernés par les opérations d'extraction de granulats marins. Il décrit les espèces d'intérêt communautaire des trois classes zoologiques concernées : les poissons, les oiseaux marins et les mammifères marins. Des tableaux présentent la répartition des différentes espèces sur chaque site Natura 2000 en mer et l'intérêt du site pour chaque espèce par rapport à l'ensemble du réseau. Enfin il définit et décrit l'état de conservation des sites Natura 2000 en mer.

→ Le **chapitre 6** recommande une démarche d'évaluation, définit une typologie des incidences et rappelle les pressions exercées par les activités d'extraction. Il propose des méthodes d'analyse des incidences, en particulier une méthode de cadrage par des matrices développées dans l'annexe 5. Il fournit des explications sur les mesures réductrices et le déclenchement de mesures compensatoires. Il montre l'apport des suivis à la démarche d'évaluation des incidences (suivis pendant les travaux d'extraction ou après cessation de l'activité). Enfin il donne le contenu du dossier d'évaluation d'incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000.

→ Les 5 annexes :

- **Annexe 1** : Les engagements de la France pour la biodiversité,
- **Annexe 2** : La description des habitats marins et des espèces de la catégorie « eaux marines et milieux à marée »,
- **Annexe 3** : Quelques exemples de méthodes d'évaluation,
- **Annexe 4** : La typologie et l'identification des incidences de l'extraction des granulats marins et des rechargements de plages,
- **Annexe 5** : Les matrices de cadrage pour d'évaluation des incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

**Rappel** : Le lecteur trouvera des informations complémentaires et la bibliographie afférente dans le **volume 1** du guide : « *Analyse des incidences potentielles des activités d'extraction en mer en fonction des habitats et espèces qui peuvent justifier les sites Natura 2000 en mer, des techniques et outils de prospection et d'extraction, de la nature des matériaux à extraire* ».

## 1. LES SITES NATURA 2000 EN MER : LE CONTEXTE



© Egis eau

### 1.1. LES ENGAGEMENTS DE LA FRANCE POUR LA BIODIVERSITE<sup>1</sup>

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes « Oiseaux » (79/409) et « Habitats-faune-flore » (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- La protection stricte de certaines espèces sur l'ensemble du territoire national,
- La mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement, **le réseau Natura 2000**.

Natura 2000 représente un véritable enjeu de développement durable pour des espaces remarquables dans le sens où il permet de concilier sauvegarde de la biodiversité et maintien des activités humaines dans le cadre d'une réflexion locale animée par tous les acteurs concernés par la vie du site.

L'objectif spécifique de Natura 2000 est de créer un réseau de sites qui contribue à assurer le maintien ou la restauration en bon état de conservation des habitats et espèces des directives « Oiseaux » et « Habitats-faune-flore ».

Le réseau Natura 2000 est aujourd'hui stabilisé sur les milieux terrestres<sup>2</sup>.

➔ *Pour en savoir plus, se reporter à l'annexe 1 : Les engagements de la France pour la biodiversité.*

<sup>1</sup> Lignes directrices pour l'établissement du réseau Natura 2000 dans le milieu marin. Application des directives « Oiseaux » et « Habitats », mai 2007.

<sup>2</sup> Concernant les extractions de matériaux en milieu terrestre, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a réalisé en avril 2007, un guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrière sur les sites Natura 2000 (Biotope). Il est téléchargeable sur <http://www.natura2000.fr/spip.php?article135>.

## 1.2. NATURA 2000 EN MER

La préservation du milieu marin et de ses ressources vivantes monte en puissance dans les calendriers internationaux de protection de la nature et de ses ressources. La convention sur la diversité biologique appelle la communauté internationale à assurer d'ici 2010 une forte réduction du rythme actuel de perte de la diversité biologique. Elle appelle les Etats-membres à créer d'ici 2012 un réseau cohérent d'aires marines protégées. Dans ce contexte, l'union européenne se doit d'apporter sa pierre à l'édifice en demandant aux Etats-membres de constituer un réseau cohérent d'aires marines protégées exemplaires, **le réseau Natura 2000 en mer**.

La France est particulièrement concernée par ces enjeux car elle dispose d'un patrimoine naturel considérable : elle a sous sa juridiction la deuxième zone maritime du monde avec plus de 10 000 000 km<sup>2</sup>, pour l'essentiel situés outre-mer dans trois océans et sous tous les climats. Elle est présente dans 8 des 64 grands écosystèmes marins du globe. Ces littoraux et ce milieu marin sont soumis à des pressions nombreuses telles la destruction, la fragmentation et l'altération de habitats, l'introduction d'espèces allogènes ou encore la surexploitation des espèces commerciales. On comprend alors l'importance de l'enjeu que constitue la préservation de la biodiversité marine.

**M E E D D M**

*Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000*

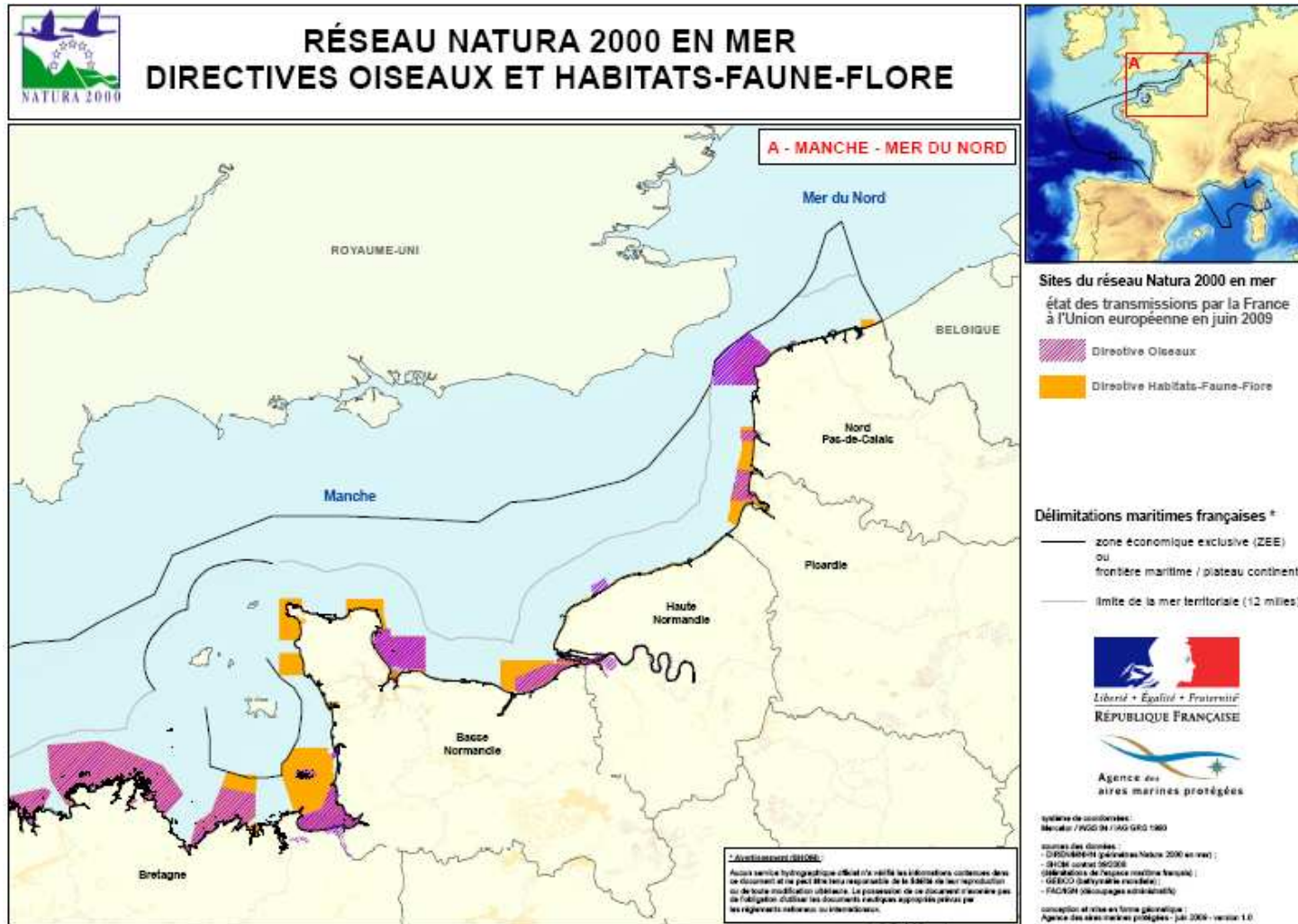


Figure 1. Sites du réseau Natura 2000 transmis par la France à l'UE en juin 2009 : Manche et mer du Nord



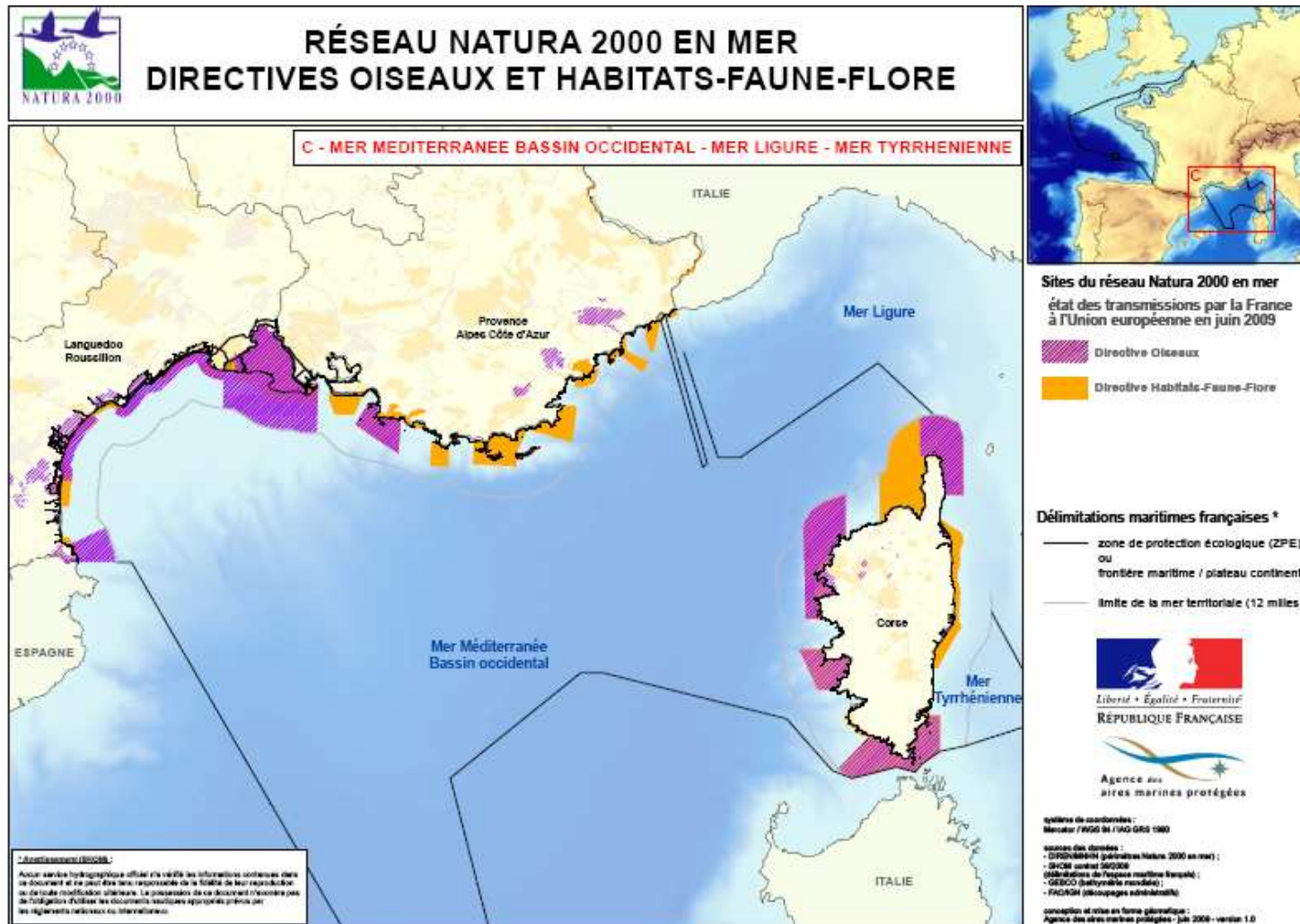


Figure 3. Sites du réseau Natura 2000 transmis par la France à l'UE en juin 2009 : Mer Méditerranée bassin occidental, Mer Ligure et Mer Tyrrhénienne

### 1.2.1. Les critères de désignation d'un site Natura 2000 en mer

Seuls des critères et motivations scientifiques doivent présider à la sélection des sites Natura 2000 et à la définition de leur périmètre. Les exigences économiques, sociales, culturelles ainsi que les particularités régionales et locales seront prises en compte dans la gestion des sites Natura 2000, lors de la définition des mesures de conservation des habitats et des espèces, dans le cadre des documents d'objectifs. La désignation d'un site Natura 2000 implique en premier lieu d'en déterminer le périmètre. Ce périmètre résulte de la présence d'habitats ou d'espèces propres à justifier la désignation du site.

#### Les habitats et espèces justifiant la désignation d'un site Natura 2000

Les annexes I et II de la **directive « Habitats »** ainsi que l'annexe I de la **directive « Oiseaux »** comportent respectivement les listes des habitats, des espèces animales et végétales et de certaines espèces d'oiseaux dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000, avec l'indication, pour la directive « Habitats », des habitats et espèces prioritaires. L'indication du caractère prioritaire ou non d'un habitat ou d'une espèce est en particulier nécessaire pour l'application de l'article L. 414-4-IV du code de l'environnement, relatif aux projets et programmes susceptibles d'affecter un site Natura 2000.

Pour les oiseaux, la sélection des espèces présentes en France, au sein de l'annexe I de la directive « Oiseaux », résulte de travaux réalisés sous l'égide du Muséum national d'histoire naturelle. La liste ainsi établie permet de mettre en application le 1<sup>er</sup> alinéa de l'article L. 414-1-II du code de l'environnement. Elle comprend des espèces migratrices et non migratrices.

La directive « Oiseaux » prévoit en outre la désignation de sites pour des espèces migratrices dont la venue est régulière dans un Etat, même si elles ne figurent pas à l'annexe I. Cette possibilité a été transposée par le 2<sup>ème</sup> alinéa de l'article L. 414-1-II du code de l'environnement, qui prévoit la désignation de sites « qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zone de relais, au cours de leur migration, à des espèces d'oiseaux autres que celles figurant sur la liste mentionnée au 1<sup>er</sup> alinéa, c'est-à-dire des espèces migratrices autres que les espèces figurant sur la liste arrêtée le 16 novembre 2001 et actualisée le 19 avril 2007.

#### Les habitats et espèces marines

Dans le cadre de l'application de Natura 2000 en mer, la liste des habitats et des espèces marines est la suivante :

- **9 types d'habitats marins et 6 types d'habitats mixtes de l'annexe I et 13 espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »** peuvent justifier la désignation de Zones Spéciale de Conservation en France.
- **60 espèces d'oiseaux**, dont 23 inscrites sur l'annexe I de la directive « Oiseaux » peuvent justifier au plan national la désignation de Zones de Protection Spéciales.

**Quels critères  
ont conduit à  
délimiter les  
sites Natura  
2000 en mer ?****Désignation des Zones Spéciales de Conservation**

L'annexe III de la directive « Habitats » fixe les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les critères relatifs aux habitats naturels de l'annexe I de la directive 92/43 tiennent notamment compte de l'emprise du site et pour chaque habitat, de sa représentativité sur le site, de sa surface relative, de son état actuel de conservation (structure, fonctionnalité et possibilités de restauration), et de son importance écologique.

Les critères relatifs aux habitats d'espèces désignés dans l'annexe II s'appuient en particulier sur l'importance des populations présentes sur le site par rapport aux populations évaluées sur le territoire national, sur le degré de conservation des caractéristiques de l'habitat importantes pour le maintien des espèces concernées, et sur la valeur globale du site pour la conservation de l'espèce concernée.

Pour les espèces à forte mobilité (poissons, tortues, mammifères marins), il peut être délicat d'identifier clairement les zones marines qui présentent les éléments physiques et biologiques essentiels à leur vie et reproduction. Les zones sur lesquelles on note une présence régulière ou continue - même sujette à variation saisonnière - d'espèces, une bonne densité de population, une bonne diversité spécifique, et un ratio élevé de juvéniles pendant certaines périodes de l'année sont privilégiées pour la désignation de sites.

**Désignation des Zones de Protection Spéciales**

Les articles 4.1 et 4.2 de la directive « Oiseaux » demandent aux Etats membres de classer en zones de protection spéciale « les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie pour la protection des espèces de l'annexe I de la directive ainsi que des espèces migratrices régulières ». Le classement prend en compte les exigences de protection des espèces sur terre comme sur la mer.

Les zones abritant des colonies nicheuses d'oiseaux marins, les aires d'hivernage, d'estivage, de repos et d'alimentation des oiseaux migrateurs, font partie de ces territoires de même que la colonne d'eau et la zone benthique qui peuvent être utilisées pour certains usages par les oiseaux marins.

## 1.2.2. La gestion d'un site Natura 2000 en mer

Comme pour le terrestre, la France a fait le choix d'une gouvernance au niveau local pour être au plus prêt des acteurs et des enjeux locaux.

### Le Comité de pilotage

Chaque site Natura 2000 dispose d'un comité de pilotage (COPIL) qui regroupe l'ensemble des instances et acteurs concernés par la vie du site. La concertation au sein du COPIL a pour objectif de prendre en compte toutes les remarques des parties prenantes, de définir les objectifs du site qui concourent au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lequel ce site est désigné et d'envisager les solutions et mesures à mettre en œuvre pour réaliser ces objectifs. Le COPIL est l'organe privilégié d'échanges et de concertation. Il est associé à l'élaboration du document d'objectifs du site puis au suivi de la mise en œuvre des actions décidées dans le document d'objectifs ou DOCOB.

### Le Document d'Objectifs<sup>3</sup>

**Le document d'objectifs ou DOCOB** est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il comprend notamment :

- une analyse décrivant l'état initial de conservation et la localisation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du site,
- les objectifs de développement durable du site,
- des propositions de mesures permettant d'atteindre ces objectifs,
- un ou plusieurs cahiers des charges-types applicables aux contrats Natura 2000, précisant notamment les bonnes pratiques à respecter,
- l'indication des dispositifs en particulier financiers destinés à faciliter la réalisation des objectifs,
- les procédures de suivi et d'évaluation des mesures proposées et de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces.

<sup>3</sup> Voir guide méthodologique d'élaboration des documents d'objectifs Natura 2000 (partie marine en cours d'élaboration par l'AAMP/Aten) : [http://www.espaces-naturels.fr/natura\\_2000/outils\\_et\\_methodes/guides\\_d\\_elaboration\\_des\\_docob](http://www.espaces-naturels.fr/natura_2000/outils_et_methodes/guides_d_elaboration_des_docob)

**Une gestion contractuelle et volontaire**

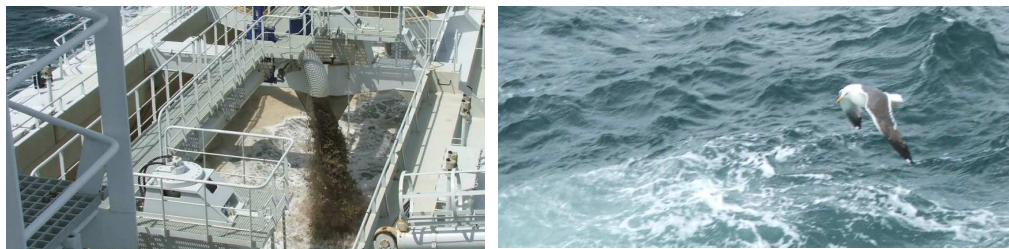
La France a recours à différents outils pour la gestion des sites Natura 2000.

- Des outils de nature réglementaire portés par les régimes existants d'encadrement et d'interdiction des activités humaines,
- des outils de nature contractuelle dont certains ont été développés spécifiquement pour le réseau Natura 2000 (contrat et charte Natura 2000),
- et enfin le régime d'évaluation des incidences (obligation communautaire) qui permet de s'interroger *a priori* sur les conséquences d'une activité humaine sur les sites Natura 2000 de manière à prévenir toute atteinte significative sans pour autant recourir à une interdiction générale et absolue applicable de manière indifférenciée à tous les sites et à tous les acteurs.

Conformément à l'article L. 414-4. II du code de l'environnement, les programmes ou projets d'activités, de travaux d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000.

- **Le contrat Natura 2000** est signé entre le préfet et, selon le cas, soit le titulaire de droits réels ou personnels portant sur des terrains inclus dans le site Natura 2000, soit le professionnel ou l'utilisateur des espaces marins situés dans le site. Il comporte un certain nombre d'engagements sur la conservation et, le cas échéant, sur le rétablissement des habitats naturels et des espèces du site Natura 2000, en accord avec les objectifs du DOCOB. Le contrat définit la nature et les modalités des aides de l'Etat et les prestations à fournir en contrepartie par le bénéficiaire.
- **La charte Natura 2000** : toute personne physique ou morale, publique ou privée, titulaire de droits réels ou personnels sur des terrains inclus dans le site peut adhérer à la charte Natura 2000. La charte est un outil d'adhésion aux objectifs de conservation ou de rétablissement des habitats naturels et des espèces poursuivis sur le site et définis dans le DOCOB. Elle contient des engagements de gestion courante et durable des terrains et espaces et renvoie à des pratiques sportives ou de loisirs respectueuses des habitats naturels et des espèces. L'adhésion à la charte n'implique pas de contrepartie financière.

## 2. LE REGIME D'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000



© Egis eau

### 2.1. LES ARTICLES 6-3 ET 6-4 DE LA DIRECTIVE « HABITATS »

La directive « Habitats » n'interdit pas la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, **les articles 6-3 et 6-4** imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

**L'article 6-3** conduit les autorités nationales compétentes des Etats Membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré.

**L'article 6-4** permet cependant d'autoriser un plan ou un projet en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence,
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur,
- que l'Etat membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne.
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan/projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,

## 2.2. LA TRANSPOSITION DE LA DIRECTIVE « HABITATS » EN DROIT FRANÇAIS

L'ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 transpose en droit français, la directive « Habitats » (articles 4 et 6) et la directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite directive « Oiseaux » (article 4).

L'article L.414-4<sup>4</sup> du code de l'environnement (livre IV, chapitre IV) oblige les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

## 2.3. OBJECTIFS ET PRINCIPES DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

L'évaluation analyse les incidences des programmes et projets sur un site Natura 2000, au regard des objectifs de conservation des habitats<sup>5</sup> et des espèces<sup>6</sup> animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats naturels et ces populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. En d'autres termes, l'évaluation a pour objet de vérifier la compatibilité du programme ou du projet avec la conservation du site, en s'inscrivant dans une démarche au service d'une obligation de résultats.

**L'évaluation  
doit être  
appropriée,...**

L'évaluation des incidences est une étude ciblée ("*appropriée*") sur l'analyse des incidences des programmes et projets sur la conservation d'un site au regard de ses objectifs de conservation<sup>7</sup>, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme.

**...appliquée aux  
sites Natura  
2000, ...**

Le champ d'application territorial de l'évaluation des incidences qui vise tout programme ou projet susceptible d'affecter un site Natura 2000 de façon notable est géographiquement restreint puisqu'il s'applique aux seules zones sélectionnées tout en couvrant au cas par cas, une aire géographique variable car il s'agit de programmes ou de projets localisés à l'intérieur, mais aussi le cas échéant à l'extérieur de la zone s'ils ont des incidences sur la conservation du site.

<sup>4</sup> Voir l'intégralité des articles L.414-4 et L.414-5 dans l'annexe 4.

<sup>5</sup> Annexe I de la Directive « Habitats »

<sup>6</sup> Annexe II de la Directive « Habitats » et annexe I de la directive « Oiseaux »

<sup>7</sup> Les informations figurant dans le **formulaire standard de données**, constituent la base sur lesquelles les Etats membres fixent les objectifs de conservation des sites.

**et  
proportionnelle  
aux enjeux de  
conservation**

Le contenu de l'étude d'évaluation des incidences doit répondre au principe de « proportionnalité », c'est-à-dire être en relation avec l'importance et la nature des programmes et des projets et avec leurs incidences sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles le site a été désigné.

## **2.4. PLACE DU REGIME D'ÉVALUATION DES INCIDENCES DANS LA CONDUITE DES PROJETS D'EXTRACTION DES MATERIAUX**

L'évaluation des incidences des projets d'extraction sur les sites Natura 2000 doit être considérée comme une étape dans un système d'évaluation environnementale plus complet. La conduite des projets d'extraction s'intègre en effet dans une démarche plus large où sont planifiés les besoins en matériaux (schémas départementaux des carrières), examinées les compatibilités avec d'autres usages notamment ceux liés à l'eau (SDAGE) ou définies des implantations ou réservations dans l'espace littoral (schémas de mise en valeur de la mer). Ces étapes préliminaires permettent d'anticiper en amont les incidences possibles sur les sites Natura 2000 en :

- facilitant à l'amont la démarche d'évaluation des incidences des projets,
- considérant et en comparant des scénarios alternatifs,
- incitant les porteurs de projets à engager très tôt le dialogue avec l'ensemble des acteurs du littoral (Gestion intégrée des zones côtières).

### **2.4.1. Les schémas départementaux de carrières**

L'article L 515-3 du code de l'environnement dispose qu'un schéma départemental des carrières doit être élaboré pour définir les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Les granulats marins, soumis au régime minier, n'entrent pas dans le champ d'application juridique des schémas des carrières. Toutefois ces schémas étant avant tout l'occasion d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur la politique des matériaux dans le département, mais aussi sur l'incidence de l'activité des carrières sur l'environnement, pourraient utilement prendre en compte les éventuels approvisionnements par les granulats marins.

→ Le schéma départemental des carrières constitue un instrument d'aide à la décision du préfet lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrières, y compris sur le domaine public maritime, en application de la législation des installations classées. Ces autorisations doivent être en effet compatibles avec les orientations et objectifs définis par le schéma.

Le schéma départemental des carrières est soumis à évaluation environnementale au titre de l'article L 122-4 et suivants du code de l'environnement (évaluation

environnementale des plans et programmes). Le rapport environnemental doit analyser « les problèmes posés par la mise en œuvre du plan ou document sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux articles R. 414-3 à R. 414-7 ainsi qu'à l'article 2 du décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001 relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 ».

#### 2.4.2. Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 crée deux instruments de planification, les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Les autorisations de carrières et minières qui peuvent avoir un impact notable sur les milieux aquatiques continentaux et marins, doivent être compatibles avec les orientations et objectifs des SDAGE et des SAGE. Il convient donc que les orientations et objectifs des SDAGE et SAGE d'une part, et ceux des schémas départementaux des carrières d'autre part, soient compatibles entre eux et cohérents. Dans les cas d'une autorisation délivrée au titre du code minier, la compatibilité avec le SDAGE doit être démontrée.

→ Les SDAGE peuvent préciser les conditions d'extractions des matériaux marins en imposant les conditions de la compatibilité des exploitations avec les objectifs de bon état écologique des masses d'eau dans lesquelles est réalisée l'extraction et des masses d'eau voisines estuariennes et littorales<sup>8</sup>. Rappelons que les SDAGE et les SAGE sont soumis à évaluation environnementale au titre de l'article L. 122-4 et suivants du code de l'environnement.

#### 2.4.3. Les schémas de mise en valeur de la mer

Les schémas de mise en valeur de la mer ont été institués par l'article 57 de loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les régions et l'Etat. Cet article a été complété en janvier 1986 par l'article 18 de la loi Littoral. Les dispositions de cet article ont été précisées par un décret du 18 décembre 1986 relatif au contenu et à l'élaboration des SMVM.

La procédure d'élaboration des SMVM a été profondément modifiée par la loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux. Si les SMVM peuvent encore être élaborés par l'Etat et approuvés par le Préfet, ils peuvent également désormais constituer un chapitre individualisé au sein d'un schéma de cohérence territoriale (SCOT). Les SMVM portent sur une partie du territoire constituant une unité géographique et maritime.

- Ils déterminent la vocation des zones affectées au développement portuaire, aux cultures marines et aux activités de loisir,
- Ils précisent les vocations des différents secteurs de l'espace maritime et l'utilisation des diverses parties du littoral qui lui sont liées. A ce titre, ils peuvent délimiter les sites d'extraction autorisés ainsi que les sites d'extraction potentiels,

<sup>8</sup> Voir à titre d'exemple, le SDAGE Loire Bretagne qui précise, dans son orientation fondamentale « Protéger le littoral », les conditions d'extractions de certains matériaux marins (action 10G).

- Ils définissent les conditions de la compatibilité entre les différents usages de l'espace maritime et littoral,
- Ils mentionnent les projets d'équipement et d'aménagement liés à la mer et précisent les normes et prescriptions s'y rapportant.
- Ils précisent les mesures de protection du milieu marin et peuvent prescrire des sujétions particulières portant sur des espaces maritime, fluvial et terrestre attenants si elles sont nécessaires à la préservation du milieu marin et littoral et particulièrement au maintien des équilibres biologiques.

→ Le SMVM comprend une note dédiée à l'érosion marine : le SMVM peut inclure des recommandations sur les mesures utiles à la lutte de l'érosion, comme les rechargements de plages, en émettant les sujétions correspondantes : choix des sites d'extraction, modalités de contrôle et de suivi des opérations. Il peut également émettre des conditions restrictives d'exploitation pour éviter qu'une extraction de granulats n'induisse des effets indirects sur l'érosion côtière (par exemple, respect d'une distance minimale entre le site d'extraction et le trait de côte).

A noter que les demandes de titres miniers et d'autorisations d'exploiter requièrent un mémoire justifiant le périmètre demandé au regard notamment de la ressource et de son accessibilité et, le cas échéant, de sa compatibilité avec un schéma de mise en valeur de la mer approuvé.

Les SMVM et les SCOT qui peuvent inclure un volet littoral, sont soumis à évaluation environnementale.

#### 2.4.4. La gestion intégrée des zones côtières

L'Union Européenne recommande aux États membres une approche stratégique et intégrée dans la gestion de leurs zones côtières. Pour ce faire, elle établit les fondements d'une telle approche basée sur la protection du littoral, son développement économique et socioculturel ainsi que sur la coordination. Une série de principes à respecter, un inventaire et une stratégie nationale sont également conseillés. La décision de mettre en œuvre la recommandation européenne sur la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) du 30 mai 2002 a été prise par le gouvernement lors d'un Comité interministériel de la mer (CIMer) le 29 avril 2003 : « *En application de la recommandation européenne, la France mettra en place une stratégie nationale de gestion des zones côtières et des politiques sectorielles de mise en valeur, dans le respect de l'environnement et avec le souci d'éviter les conflits entre usagers anciens (pêcheurs) et nouveaux (exploitants d'aquaculture, de granulats, d'éoliennes)* ».

→ Lorsque la complexité propre au littoral le justifie, la GIZC permet d'intégrer dans un cadre unique, des démarches de planification ou d'évaluation environnementale. Elle peut donc favoriser en amont toute réflexion favorable par exemple en identifiant les enjeux à la protection et la gestion des zones Natura 2000, notamment au regard de la politique d'extraction de granulats marins. La gestion intégrée des zones côtières est d'ailleurs reconnue comme un outil essentiel pour la protection de la biodiversité marine par le Plan d'action Mer de la stratégie nationale de la biodiversité.

## 2.5. ARTICULATION ENTRE L'ETUDE D'IMPACT ET LE REGIME D'EVALUATION DES INCIDENCES SUR NATURA 2000

L'évaluation des incidences au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement a une portée moins étendue que l'**étude d'impact** sur l'environnement (article L. 122-1 du code de l'environnement), car la première se limite aux seules incidences sur le site Natura 2000 concerné au regard des objectifs de conservation du site. Par rapport à l'étude d'impact, le contenu du dossier d'incidences est nécessairement restreint aux incidences prévisibles sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la proposition du site.

Lorsque le projet est simultanément soumis à étude d'impact et à évaluation des incidences Natura 2000, il convient que le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage engage simultanément les deux démarches d'évaluation,

- d'une part, parce qu'il peut, dès ce stade, faire évoluer son projet ou son programme vers une solution de moindre incidence en recourant à des solutions alternatives ("*faire autrement*", "*faire ailleurs*"). Il peut s'agir d'autres localisations du site pour lesquels la demande d'autorisation est faite, de projets moins ambitieux en termes de surfaces et ou de volumes extraits, de la mise en œuvre de méthodes mieux adaptées d'extraction ou de rechargement, etc.
- d'autre part, à cause des économies d'échelle envisageables : les campagnes en mer pour la connaissance et la détermination des habitats, des espèces et, de manière générale, de la faune et de la flore, peuvent être planifiées et organisées conjointement pour répondre aux exigences scientifiques des deux évaluations),

→ Ainsi, en identifiant les enjeux environnementaux, l'étude d'impact peut aider le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à anticiper les exigences de l'évaluation au regard des objectifs de conservation du site et à prendre, dès ce stade, des dispositions arrêtant certaines caractéristiques favorables du projet, par exemple l'abandon d'un site d'extraction trop proche d'une frayère ou d'une nourricerie, ou encore la distance nécessaire du site d'exploitation à la côte pour éviter une érosion régressive des fonds côtiers et les incidences sur l'écosystème afférent.

L'évaluation des incidences Natura 2000 traite spécifiquement les incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les mesures de réduction proposées au regard des objectifs de conservation du site devront être compatibles avec les mesures plus générales recommandées par l'étude d'impact.

Au plan formel, lorsque le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le dossier d'étude d'impact est accompagné du dossier d'évaluation des incidences au titre de l'article L. 414.4.

### 3. LES GRANULATS MARINS : PRODUCTION, RESSOURCES ET REGLEMENTATION



© Egis eau

#### 3.1. PRODUCTION ET UTILISATION DES GRANULATS MARINS EN FRANCE

Sur une consommation annuelle française de 400 millions de tonnes de granulats, 7 millions sont des granulats d'origine marine (chiffres 2006).

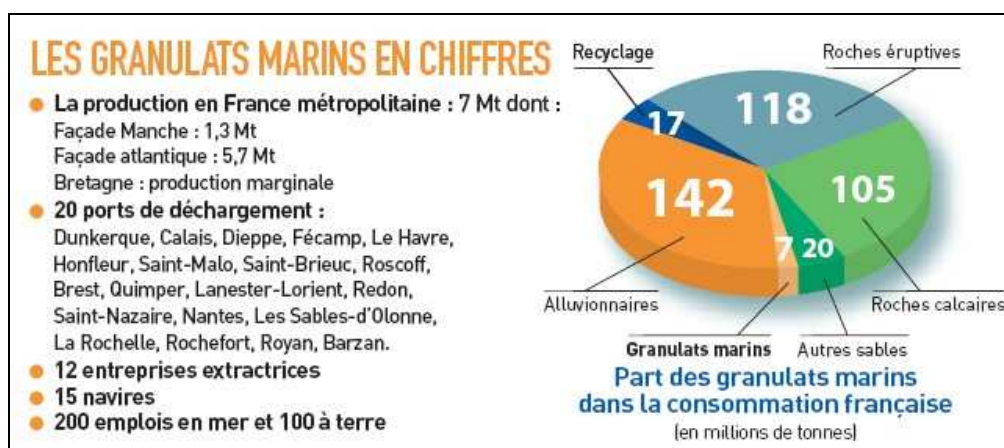


Figure 4 : Les granulats marins en chiffres (source : UNPG, janvier 2007). Les emplois cités sont des emplois directs.

Les différents matériaux sous-marins extraits actuellement en France sont les sables siliceux, les sables calcaires, et les algues calcaires (maërl), qui se sont accumulés à la faveur de processus continentaux ou marins.

Les granulats marins sont essentiellement utilisés, en France, pour les usages nobles dans le bâtiment. Les granulats marins et les sables sont aussi utilisés pour le rechargement des plages afin de lutter contre l'érosion marine (Pays-Bas, Allemagne, Danemark, Italie, Espagne et France).

Un inventaire des ressources réalisé par l'Ifremer est en cours pour identifier les zones de moindres contraintes dans lesquelles l'exploitation de granulats sera possible. Cette étude est basée sur : l'identification des ressources en matériaux, l'évaluation des ressources halieutiques et des activités de pêche, l'évaluation de la richesse de la faune vivant sur les fonds marins et une estimation des transports sédimentaires.

L'évaluation des ressources en matériaux à l'intérieur de la ZEE française donne 149 milliards de m<sup>3</sup> pour la façade « Manche-Est » et 19,8 milliards de m<sup>3</sup> pour la façade « Loire-Gironde ».

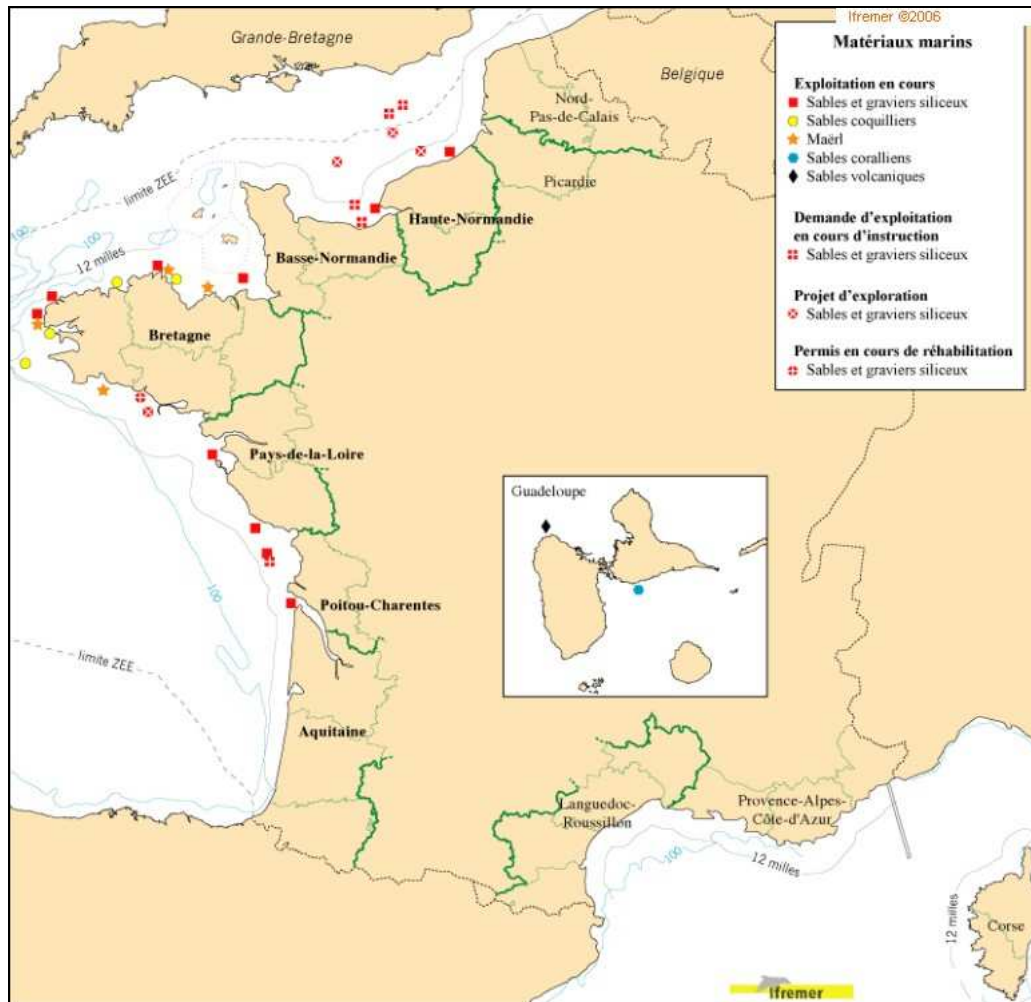


Figure 5 : Sites d'extraction de granulats marins en France (source : IFREMER).

## 3.2. ASPECTS REGLEMENTAIRES

### 3.2.1. Les extractions de granulats en mer

**Le régime minier s'applique uniformément pour l'exploration et l'exploitation des substances minérales contenues dans les fonds marins, qu'elles soient situées en deçà ou au-delà de la limite des eaux territoriales des 12 milles nautiques.**

Le domaine public maritime (DPM) s'étend jusqu'à 12 milles nautiques, soit 22 km environ. Il est prolongé par la zone économique exclusive (ZEE) jusqu'à 200 milles, soit 370 km environ. Le plateau continental, prolongement des terres jusqu'au talus continental, a une largeur très variable : 200 km au large de Brest, quelques kilomètres en Méditerranée. Il est soumis aux dispositions de la loi n° 68-181 du 30 décembre 1968 relative à l'exploration du plateau continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles<sup>9</sup>.

Conformément à cette loi, toute activité d'exploration ou d'exploitation de ressources naturelles sur le plateau continental, est subordonnée à la délivrance préalable d'une autorisation dont la nature est fixée par son décret d'application n° 71-360 du 6 mai 1971 relatif à l'exploration et l'exploitation des substances minérales ou fossiles<sup>10</sup>.

Cette autorisation est notamment constituée par un permis exclusif de recherches de mines ou une concession de mines, dénommés « **Titres miniers** ». La loi n° 76-646 du 16 juillet 1976<sup>11</sup> soumet également au régime des mines, les substances non visées à l'article 2 du Code minier contenues dans les fonds marins appartenant au domaine public métropolitain (sables et graviers pour la fabrication de granulats, sables coquilliers, maërl...).

Le régime juridique applicable – le régime minier - est donc différent de celui des carrières « terrestres » qui sont soumises à la législation des installations classées.

**Les procédures d'autorisation relatives aux titres miniers**

Les procédures d'autorisation relatives aux titres miniers ont d'abord été fixées par le décret d'application de la loi n° 80-470 du 18 juin 1980, remplacé une première fois par le décret n° 95-427 du 19 avril 1995 et dernièrement par le décret n° 2006-798 du 6 juillet 2006 relatif à la prospection, à la recherche et à l'exploitation de substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public et du plateau continental métropolitains.

<sup>9</sup> Loi n° 68-1181 du 30 décembre 1968 (JORF du 31 décembre) modifiée principalement en 1977, 2000 et 2003, relative à l'exploration du plateau continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles.

<sup>10</sup> Décret n° 71-360 du 6 mai 1971 (JORF du 15 mai), modifié en 1998 et 2006, portant application de la loi n° 68-1181 du 30 décembre 1968 relative à l'exploration du plateau continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles. Complété par les décrets n° 71-361 (dispositions pénales) et n° 71-362 du 6 mai 1971 (autorisations de prospections préalables de substances minérales ou fossiles dans le sous-sol du plateau continental).

<sup>11</sup> Loi n° 76-646 du 16 juillet 1976 (JORF du 17 juillet), modifiée en 1996 et en 1997, relative à la prospection, à la recherche et à l'exploration des substances minérales non visées à l'article 2 du code minier et contenues dans les fonds marins de domaine public métropolitain.

Dans le cadre juridique applicable issu du code minier, l'extraction des matériaux est soumise à l'obtention conjointe de deux ou trois actes administratifs, selon les cas.

1. un **titre minier** : selon le Code minier, l'exploitation des ressources minérales nécessite l'octroi d'une **concession**, dont la durée maximale est de 50 ans. Une concession peut être demandée directement, ou être précédée de **prospections préalables** ou d'un **permis exclusif de recherche (PER)** afin d'acquérir des données et parfaire les connaissances sur la ressource minérale contenue dans les fonds marins. Le permis de recherches est un titre minier qui permet au titulaire de disposer de droits exclusifs sur les gisements découverts. Il est délivré pour une durée maximale de 5 ans, renouvelable 2 fois. A la suite d'un PER, le titulaire peut demander l'octroi d'une concession sur les zones les plus favorables. Les PER et les concessions sont des titres miniers délivrés par le ministre en charge des Mines. Comme pour toute substance minière concessible, ces demandes sont soumises à une mise en concurrence publiée au Journal Officiel.
2. une **autorisation d'occupation temporaire** du domaine public maritime, dite « autorisation domaniale », pour les titres miniers situés dans les eaux territoriales. Dans le cas général, l'autorité compétente à statuer est le préfet de Département auquel se substituent le directoire des Grands Ports Maritimes<sup>12</sup> quand le titre minier est situé dans leur circonscription.
3. une **autorisation d'ouverture de travaux miniers** qui fixe dans le détail les prescriptions à appliquer en matière de conduite des travaux d'exploitation notamment la surveillance et le suivi de la zone visée par le titre minier. Elle est délivrée par le préfet du département concerné.

Selon les dispositions des décrets antérieurs de 1980 et 1995 encore applicables dans certains cas, deux procédures se succèdent.

- Une première étape correspond à l'instruction de la demande de **titre minier (concession ou permis de Recherches)**, conjointe avec la procédure d'autorisation domaniale pour les projets situés dans le domaine public maritime. Ces demandes sont accompagnées d'une notice d'impact.
- Ce n'est qu'après avoir obtenu ces autorisations que le demandeur peut déposer une demande d'**autorisation d'ouverture de travaux** au préfet du département concerné.

<sup>12</sup> La loi promulguée le 4 juillet 2008 portant réforme des ports autonomes a entraîné une modification des missions des ports autonomes. Ceux-ci sont devenus des "Grands Ports Maritimes".

Cette succession de deux étapes conduit à une durée d'instruction minimale de quatre années pour une demande de concession suivie de la demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers en mer.

Dans le régime instauré par le **décret n°2006-798 du 6 juillet 2006**, les trois demandes (titre minier, autorisation domaniale et autorisation d'ouverture de travaux) peuvent être présentées, si le demandeur le souhaite, dans un dossier unique comprenant une étude d'impact pour instruction simultanée (*voir encadré*). Cette possibilité réduit la durée d'instruction d'un dossier après sa recevabilité en encadrant un délai pour les autorités compétentes à statuer d'environ 26 mois pour un permis de recherches et 36 mois pour une concession.

Pour toute demande de titre minier (PER et Concession), **un dossier d'évaluation d'incidences**, défini à l'article R. 414-21 du code de l'environnement, est à présenter lorsque tout ou partie du périmètre est situé dans un **site Natura 2000** ou, à proximité d'un tel site. Conformément à l'article R. 414-22 du même code, l'étude d'impact tient lieu du dossier d'évaluation si elle satisfait aux prescriptions exigées pour les sites Natura 2000.

#### Dossier unique de demande de titre minier et d'autorisations

1. Les pièces nécessaires à l'identification du demandeur,
2. Le nom proposé, la nature, la durée du titre sollicité, les documents cartographiques, ainsi que les coordonnées des sommets du périmètre demandé,
3. Un mémoire justifiant le périmètre demandé au regard notamment de la ressource et de son accessibilité et, le cas échéant, de sa compatibilité avec un schéma de mise en valeur de la mer approuvé,
4. Une note technique, accompagnée des documents et plans nécessaires, exposant notamment les caractéristiques principales des travaux, les moyens techniques, les méthodes de recherches ou d'exploitation et, le cas échéant, les tranches de travaux envisagés,
5. L'étude d'impact définie à l'article R. 122-3 du code de l'environnement,
- 6. Lorsque tout ou partie du périmètre est situé dans un site Natura 2000 ou, à proximité d'un tel site, dans le cas prévu à l'article R. 414-19 du code de l'environnement, le dossier d'évaluation d'incidences défini à l'article R. 414-21 du même code,**
7. Une note exposant la compatibilité du projet avec la sécurité publique,
8. Le document de sécurité et de santé prévu à l'article 40 et la copie du permis de navigation en cours de validité pour chacun des navires dont l'utilisation est envisagée,
9. La nature des substances, les quantités minimales et maximales que le demandeur envisage d'extraire annuellement,

10. L'indication des mesures envisagées par le demandeur afin d'assurer le suivi de son activité, notamment les moyens mis en œuvre pour assurer l'autosurveillance du positionnement des navires ainsi que le contrôle des volumes extraits, ainsi que l'indication des mesures envisagées pour contrôler l'impact des travaux sur l'environnement,

11. Pour les demandes de permis exclusif de recherches, un engagement financier précisant le montant minimal de dépenses que le demandeur s'engage à consacrer aux recherches,

12. Pour les demandes de concession, l'engagement, prévu à l'article 25 du code minier, de respecter les conditions générales de la concession,

13. Les pièces justifiant des capacités techniques du demandeur,

14. Les pièces justifiant des capacités financières du demandeur.

#### L'instruction des demandes

L'instruction des demandes au niveau local est à la charge du préfet du département concerné, qui s'appuie sur les services déconcentrés chargés des mines (DREAL)<sup>13</sup>. Tous les services de l'Etat sont consultés pour avis, notamment ceux de la préfecture maritime. L'avis de l'IFREMER est systématiquement sollicité.

Une **enquête publique** est menée pendant une durée d'un mois.

Une **réunion de concertation** est organisée conjointement par le préfet en charge de l'instruction et le préfet maritime. Elle réunit toutes les parties prenantes listées dans le décret du 6 juillet 2006, avec notamment, outre les services de l'Etat et IFREMER, les maires des communes concernées, les comités des pêches et des associations de protection de l'environnement. En cas d'avis défavorable motivé du préfet maritime, le préfet refuse l'autorisation.

Aussi, le dépôt d'un dossier unique et le déroulement d'une seule procédure continue, rendus possible par le **décret n°2006-798 du 6 juillet 2006**, ne modifie pas le nombre d'autorisations à obtenir, ni les autorités compétentes à statuer. Ce texte conforte néanmoins l'application uniforme du régime minier aux exploitations et recherches de substances minérales, qu'elles soient dans les fonds marins incorporés au domaine public maritime ou dans les fonds marins du plateau continental et de la Zone Economique Exclusive (ZEE) au-delà de la limite des eaux territoriales.

<sup>13</sup> Les DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) sont issues de la fusion des DRIRE ( Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement), avec les DRE (Direction Régionale de l'Equipement) et les DIREN (Direction Régionale de l'Environnement).

### 3.2.2. Les rechargements de plages

Le rechargement de plage est considéré comme faisant partie des **travaux de défense contre la mer**. On entend par rechargement de plage tout apport de matériaux extérieurs à la plage en question et extraits en mer.

**Les rechargements de plage sont des opérations de défense contre la mer et d'intérêt général.**

Les collectivités territoriales sont habilitées à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux présentant un intérêt général et visant la défense contre la mer (article L. 211-7 du code de l'environnement). De ce fait, un dossier d'intérêt général (DIG) doit être déposé selon les formes prévues par le décret 74-851 du 8 octobre 1974 pour obtenir la **déclaration d'intérêt général** du rechargement. Il doit notamment comprendre un mémoire justifiant de l'intérêt général du projet et définissant les modalités d'exploitation et d'entretien de l'aménagement. Dans le cas d'opérations mixtes dragages/rechargement, le dossier de DIG doit être déposé par la collectivité bénéficiaire du rechargement.

**Les rechargements de plage sont soumis à déclaration ou autorisation au titre des articles L 214-1 à 6 du code de l'environnement**

Les rechargements de plage relèvent, des rubriques suivantes de la nomenclature selon l'article R 214-I du code de l'environnement (loi sur l'eau) :

- Rubrique 4.1.2.0. Travaux d'aménagements portuaires et autres ouvrages en contact avec le milieu aquatique et ayant une incidence directe sur ce milieu.
- Rubrique 4. 1.3.0. Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin.

L'autorisation peut être demandée pour un cycle de rechargements de plusieurs années. Le pétitionnaire pourra alors bénéficier d'une autorisation d'une durée équivalente, à concurrence de 10 ans.

**Les rechargements de plage sont soumis à étude ou notice d'impact.**

Si le montant de travaux est supérieur à 1 900 000 euros ou si l'emprise du rechargement sur la plage est supérieure à 2 000 m<sup>2</sup>, les travaux sont soumis à étude d'impact (article R 122-8 du code de l'environnement). Dans le cas contraire, seule une notice d'impact est exigible (article R 122-9 du code de l'environnement).

**L'évaluation des incidences Natura 2000**

Si les opérations sont soumises à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et doivent faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact, un **dossier d'évaluation d'incidences**, défini à l'article R. 414-21 du code de l'environnement, est à présenter lorsque tout ou partie de l'opération est situé dans un **site Natura 2000** ou, à proximité d'un tel site.

**La demande de concession d'utilisation du domaine public maritime**

Conformément à l'article R. 414-22 du même code, l'étude d'impact tient lieu du dossier d'évaluation si elle satisfait aux prescriptions exigées pour l'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000.

Le décret n°2004-308 du 29 mars 2004 relatif aux concessions d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports, stipule que les dépendances du domaine public maritime peuvent faire l'objet de concessions d'utilisation en vue de leur affectation à l'usage du public, à un service public ou à une opération d'intérêt général.

**Enquêtes publiques et instruction**

L'opération peut faire l'objet d'un dossier unique. Elle est soumise à enquête publique au titre de plusieurs motifs :

- Articles L. 214-1 et suivants du code de l'Environnement,
- Article L. 211-7 du code de l'Environnement,
- Articles L. 214-1 et suivants du code de l'Environnement,
- Demande de concession du DPM.

Les enquêtes publiques peuvent être conjointes.

Le dossier de demande d'autorisation du projet au titre des articles L. 214.1 et suivants du code de l'Environnement est déposé en Préfecture et instruit par la Mission Inter-Services de l'Eau (MISE). La demande fait l'objet d'une instruction administrative conduite par le service instructeur visant à consulter l'ensemble des services administratifs concernés par le projet pour avis.

Après avis positif de l'instruction administrative, le projet fait l'objet d'une enquête publique menée dans les formes prévues par les articles R.11-14-3 à R.11-14-15 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de l'enquête publique, le préfet transmet l'ensemble des pièces du dossier - avec les conclusions de l'enquête publique - au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) conformément à l'instruction au titre des articles L. 214.1 et suivants du code de l'Environnement.

Après avis positif du CODERST, un projet d'arrêté d'autorisation est transmis au maître d'ouvrage.

## 4. LES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LES ESPECES



© Egis eau

### 4.1. INCIDENCES DE L'ACQUISITION DES DONNEES SCIENTIFIQUES

- L'acquisition de données scientifiques est indispensable dans le cadre :
- des prospections préalables pour étudier la nature du gisement et de son environnement physique et biologique, puis la faisabilité d'une éventuelle extraction de granulats marins,
  - pendant la période d'exploitation pour connaître les incidences *a posteriori* de l'exploitation (suivi environnemental) et les conditions de restauration des milieux après cessation de l'activité extractive.

Les durées de ces investigations sont de l'ordre de quelques jours à quelques semaines au maximum et dépendent de la surface de la zone d'étude et des études réalisées.

#### 4.1.1. Les techniques de prospection

On peut distinguer trois grands types d'investigation : géophysiques, sédimentaires et biologiques. La première phase de prospection consiste à identifier les gisements en matériaux marins disponibles à l'extraction. Les investigations géophysiques constituent une méthode d'acquisition indirecte basée sur l'utilisation de :

- la sismique réflexion qui sert à déterminer, dans un plan vertical, l'épaisseur et la structure des sédiments meubles ainsi que la morphologie du substratum rocheux sous-jacent. Les outils de type sparker ou boomer sont généralement utilisés dans le domaine des granulats marins.
- le sonar latéral qui donne la cartographie sur le plan horizontal des fonds marins. Il permet de déterminer et délimiter les différents faciès sédimentologiques.
- la magnétométrie qui permet de détecter des objets métalliques enfouis dans les sédiments.

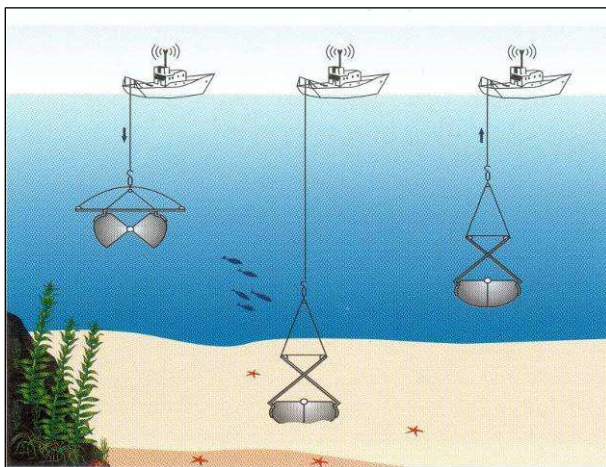


Figure 6: Mode de prélèvement à la benne de type « Van Veen » (Astérie).

Une seconde phase de prospection permet, par des méthodes directes, d'identifier la nature des sédiments constituant les fonds marins. Elles mettent en œuvre des prélèvements par benne ou carottage. Elles permettent également d'identifier les organismes benthiques qui peuplent ces sédiments.

Les investigations biologiques permettent enfin de déterminer la nature des peuplements épibenthiques, la présence ou non de nurseries, l'état des ressources planctoniques et la qualité de l'eau. Les prélèvements et observations

peuvent se faire par plongées scientifiques, ou par pêche expérimentale (dragage ou chalutage). Des prélèvements de plancton et d'eau sont également réalisés.

#### 4.1.2. Incidences des investigations géophysiques



© Astérie

→ Les investigations géophysiques utilisent des ondes acoustiques qui peuvent perturber les espèces marines et particulièrement les mammifères marins.

Les espèces marines sont plus ou moins sensibles à ces perturbations sonores. Le bruit est au cœur de la vie des mammifères marins et notamment des cétacés. Ils l'utilisent pour se nourrir, s'orienter et communiquer et possèdent des organes auditifs très développés.

Leur sensibilité à leur environnement sonore les rend particulièrement vulnérable vis-à-vis de signaux artificiels trop puissants, et il n'est pas rare que ces derniers soient à l'origine de modifications comportementales, d'abandon de certaines zones géographiques ou même de lésions physiologiques pouvant mener jusqu'à la mort. On peut définir les seuils de risque suivants :

- 180 dB re 1  $\mu$ Pa : limite de danger, au dessus de laquelle des effets physiques sont susceptibles de se produire (niveau A) ;
- 160 dB re 1  $\mu$ Pa : seuil au dessus duquel peuvent se produire des effets notables de comportement (niveau B).

Les investigations magnétométriques n'ont *a priori* aucun effet sur les espèces ou habitats d'intérêt communautaire.

→ Les investigations géophysiques n'ont aucune incidence physique sur les fonds marins.

### 4.1.3. Incidences des investigations sédimentologiques et de l'échantillonnage de la faune benthique



© Astérie

→ **Les détériorations d'habitats provoquées par les prélèvements sédimentaires sont négligeables au regard des surfaces concernées.**

Que ce soit lors des prélèvements superficiels par benne (0,1 m<sup>2</sup> de surface prélevée) ou des carottages en profondeur (moins de 0,01 m<sup>2</sup> de surface prélevée et entre 0,002 et 0,003 m<sup>3</sup> en volume), la proportion d'habitat impacté pendant la prospection est négligeable.

→ **Les perturbations sur les espèces d'intérêt communautaire sont limitées. Elles sont temporaires et de courte durée.**

Ces perturbations se limitent au dérangement des espèces par la présence du navire, et le risque de collision entre les animaux et le navire ou les engins de prospection.

### 4.1.4. Incidences des investigations biologiques



© Astérie

→ **Les prélèvements par dragage ou chalutage détruisent localement les habitats par raclement des fonds.**

D'une part, cette activité à caractère expérimental est à relativiser au regard des autres activités pouvant s'exercer sur la zone. D'autre part, cette incidence est à évaluer en fonction de la sensibilité de l'habitat concerné, l'intensité étant par exemple moindre sur des dunes hydrauliques que sur des bancs de maërl.

→ **L'ensemble des espèces épibenthiques sont prélevées sur les lieux d'investigation et les habitats sont ponctuellement appauvris.**

Les surfaces échantillonnées restent faibles par rapport à l'ensemble de l'habitat considéré et la détérioration des habitats est partielle.

→ **Les prélèvements par art traînant ou la simple présence d'un navire peuvent avoir un effet de dérangement sur les espèces d'intérêt communautaire.**

Cette incidence est généralement temporaire et de courte durée. Un danger de collision ou de capture accidentelle est cependant à considérer.

## 4.2. INCIDENCES DES EXTRACTIONS

D'un point de vue physique, le milieu marin peut être décliné en deux compartiments élémentaires : le compartiment sédimentaire au niveau des fonds et le compartiment pélagique représenté par la colonne d'eau qui recouvre ces fonds. Ces deux milieux en constante interaction, abritent le premier, les organismes benthiques et épibenthiques qui évoluent dans ou à la surface des sédiments, et le second, les organismes pélagiques qui vivent dans la colonne d'eau.

### 4.2.1. Les techniques d'extraction

Les engins utilisés pour l'extraction des granulats marins sont essentiellement des **dragues hydrauliques**. Pour certains gisements spécialisés et localisés (sables côtiers, maërl) des **dragues mécaniques à godets ou à bennes** sont exploitées.



Les dragues aspiratrices porteuses à élinde traînante (*photo en haut à gauche*) sont les dragues hydrauliques les plus utilisées dans le cadre des extractions de matériaux destinés à la construction. Le dragage se fait en marche à vitesse réduite et les sédiments superficiels des fonds marins sont aspirés au niveau de la tête d'élinde (*photo en bas à gauche*). Le bec laisse après son passage, un sillon d'une profondeur de 0,10 à 0,30 m et de 1 à 2 m de large. Le mélange est ensuite refoulé dans les puits à déblais de l'engin où il décante jusqu'à un remplissage convenable. Les dragues utilisent le principe de surverse qui consiste à rejeter l'eau de mer chargée en sédiments fins en suspension, non déposés en fond de cale après décantation progressive. La déverse par fond de cale est également utilisée (*photo en bas à droite*).



© Egis eau

Les équipements excavateurs mécaniques sont dotés de godets ou de bennes entrant en contact direct avec les matériaux à draguer. Le plus souvent, les dragues mécaniques font appel à des chalands pour recevoir et transporter les matériaux extraits. Les navires sont généralement de dimensions réduites, de faible capacité et le rendement de l'extraction est réduit.

#### 4.2.2. Incidences sur le compartiment pélagique

Si les extractions de granulats concernent avant tout les fonds marins et leurs ressources, les effets des exploitations s'étendent également au compartiment pélagique.

➔ **La qualité de l'eau peut être détériorée temporairement par la remise en suspension de particules.**

La remobilisation de grandes quantités de sédiments conduit à la création d'accumulations temporaires de matière en suspension dans la colonne d'eau appelés panaches turbides ou « plumes ». Ces panaches peuvent provenir de l'action des engins d'extraction sur les fonds marins, ou du débordement de l'excédent des sédiments chargés en eau par surverse ou déverse.



© Egis eau

La formation et la dispersion du panache turbide dépendent des conditions opérationnelles de l'extraction et des conditions spécifiques au site (conditions hydrodynamiques, taille des particules et vitesse de décantation...). On estime généralement que la majorité des particules se déposent, au plus, à quelques centaines de mètres du navire. Certaines particules fines peuvent cependant se déplacer plus loin, jusqu'à plusieurs kilomètres sous certaines conditions.

La mise en suspension de sédiments lors de l'opération d'extraction de granulats entraîne des incidences diverses dont les principales sont :

- la réduction de la transparence de l'eau et de la visibilité dans l'eau,
- la mobilisation potentielle de contaminants physico-chimiques,
- l'accroissement de la demande en oxygène,
- les effets sur les compartiments pélagiques et benthiques présentés ci-après.

➔ **Le phytoplancton et le zooplancton peuvent être perturbés.**

L'accroissement de la turbidité aura tendance à inhiber le développement du phytoplancton. Le relargage de sels nutritifs contenus dans les sédiments pourra au contraire avoir un effet stimulant. Les activités d'extraction de granulats peuvent entraîner une dispersion et/ou une germination de kystes phytoplanctoniques toxiques dormants contenus dans les sédiments.

→ **L'effet des extractions sur les poissons pélagiques est généralement limité.**

Les extractions ont un effet direct de dérangement des poissons pélagiques, le long du trajet de la drague et aux abords immédiats du navire. Toutefois, cet effet est très ponctuel dans l'espace et dans le temps. Un effet de prélèvement d'individus est à prendre en compte mais il reste généralement négligeable à l'échelle des populations exploitables. L'appauvrissement des peuplements benthiques et donc de l'intérêt trophique des fonds n'aura pas *a priori* d'effet sur les espèces pélagiques qui se nourrissent exclusivement dans la colonne d'eau. Les pressions liées aux travaux d'extraction de matériaux pourront être nettement plus importantes dès lors qu'elles s'exercent sur des zones de nurserie par exemple.

→ **Les bruits produits lors des travaux d'extraction peuvent perturber les mammifères marins de manière significative.**



Les effets de la pollution sonore sur les cétacés dépendent entre autres de la distance de la source de bruit. Si le son est puissant et les animaux tout près, il pourra entraîner des dommages physiques permanents. En plus des effets physiologiques, les sons d'origine humaine peuvent avoir des effets sur le comportement des cétacés.

© Egis eau

Ils peuvent influencer leur orientation, leur mode d'alimentation et leur reproduction. L'exposition chronique pourrait même forcer des populations de mammifères marins à abandonner des habitats.

#### 4.2.3. Incidences sur le compartiment sédimentaire

→ **Les sédiments superficiels sont prélevés et les fonctionnalités du substrat réduites temporairement. L'intensité et l'étendue du rafraîchissement dépend du matériel utilisé.**

Le dragage modifie localement la morphologie et la bathymétrie par prélèvement des granulats superficiels. L'intensité et l'étendue de la détérioration dépend du type de matériel utilisé et de l'intensité d'exploitation. Dans certains cas, le faciès de surface est détruit et ses fonctionnalités sont réduites. Dans d'autres cas, la modification des faciès sédimentaire se traduit souvent par une diversification et donc un enrichissement, à conditions de ne pas totalement modifier le substrat.

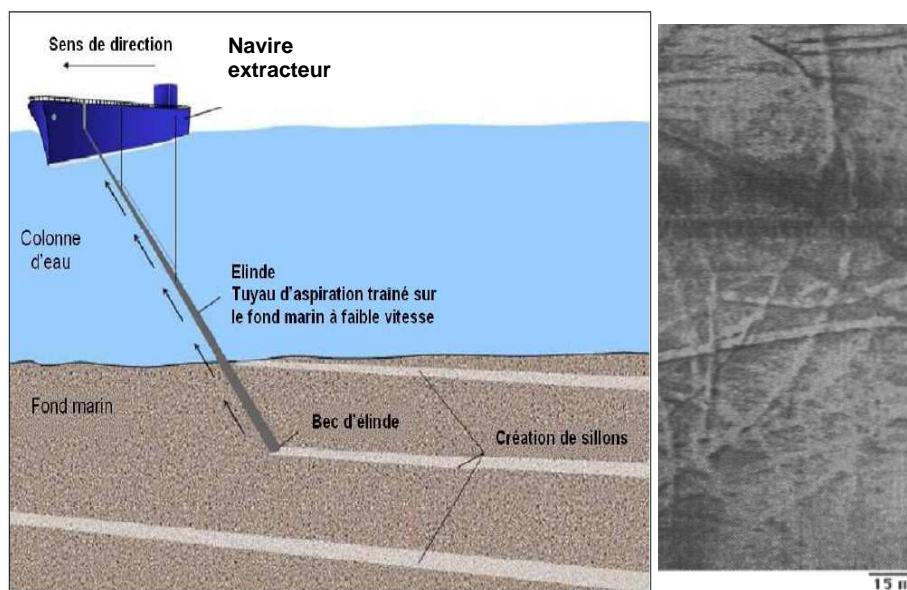


Figure 7: Représentation schématique d'un navire extracteur à élince traînant en marche (Posford Haskoning, 2004) et image de fonds dragués obtenue par sonar à balayage latéral (Ifremer).

→ **La sédimentation des particules remises en suspension étend généralement l'incidence des travaux d'extraction au-delà des zones exploitées.**

Ces dépôts sont susceptibles de modifier localement la granulométrie moyenne des sédiments superficiels des fonds marins lorsque le contraste granulométrique entre les particules déposées et les sédiments en place ainsi que les quantités de matériaux ajoutées est significatif.

→ **L'évolution des fonds, suite à leur déstructuration par l'extraction des granulats, est variable et l'érosion des traces peut prendre plusieurs années. Le retour à des conditions édaphiques similaires n'est pas une règle générale.**

Le comblement des excavations va dépendre de la stabilité sédimentaire du site et de la capacité des conditions hydrodynamiques locales à mobiliser ces sédiments. Il est aussi fonction de l'intensité des opérations de dragage. On estime généralement que les effets des extractions sur les fonds marins perdurent d'autant plus longtemps que le sédiment extrait est grossier, que l'hydrodynamisme est faible et que la pression d'exploitation a été intense.

→ **La granulométrie moyenne des sédiments superficiels peut être modifiée sur les zones draguées et sur la zone d'empreinte sédimentaire du panache turbide.**



Le cas de figure le plus observé est un affinement des particules du substrat. Il peut être provoqué par le dépôt des fines rejetées avec l'eau excédentaire lors des phases de chargement ou par la sédimentation naturelle des fines contenues dans la colonne d'eau.

© Egis eau

Les excavations favorisent également ce processus « d'envasement » en ralentissant les courants de fonds ou en piégeant les sédiments charriés sur les fonds. Les extractions peuvent par ailleurs provoquer la mise à nu de couches de granulométrie différente.

➔ **Les excavations résultant des opérations de l'extraction peuvent rompre l'équilibre des habitats littoraux par modifications du régime des houles, des courants ou encore du processus de transit sédimentaire.**

Les caractéristiques des souilles telles que leurs dimensions ou leur orientation, la profondeur d'eau sur le site d'extraction et la profondeur des souilles, l'appartenance ou non du site d'exploitation à une cellule côtière ou encore la proximité des dragages par rapport aux côtes, sont des facteurs à prendre en compte lors de l'évaluation des risques d'incidence des extractions de granulats sur le littoral.

#### 4.2.4. Incidences sur le compartiment benthique

➔ **Les extractions entraînent le prélèvement de la majorité de la faune benthique de façon immédiate avec les matériaux visés par l'extraction. La quasi-totalité du benthos est détruite sur les zones exploitées.**

On observe une baisse significative du nombre d'espèces (30 % à 70 %), de densité et de biomasse des populations (40 à 95 %) dans l'emprise des sillons exploités par la tête d'élinde. Les proportions d'épifaune et d'endofaune détruites lors des extractions dépendent de l'intensité du dragage, du type d'habitats et de la nature des communautés benthiques sur les sites d'extractions.

➔ **La détérioration de la qualité de l'eau et la sédimentation des particules des panaches turbides perturbent les communautés benthiques.**

D'une part, des taux de turbidité trop élevés peuvent perturber certains organismes intolérants comme les organismes filtreurs ou les espèces qui chassent à vue. D'autre part, la sédimentation peut affecter le benthos par asphyxie ou par modification de la nature sédimentaire. La perte de caractéristiques du faciès de surface est susceptible d'entraîner la variation des assemblages benthiques à long terme ou la perte de zones caractéristiques telles que les frayères. Le caractère abrasif des sédiments charriés sur les fonds peut également nuire au développement ou au maintien de certaines espèces.

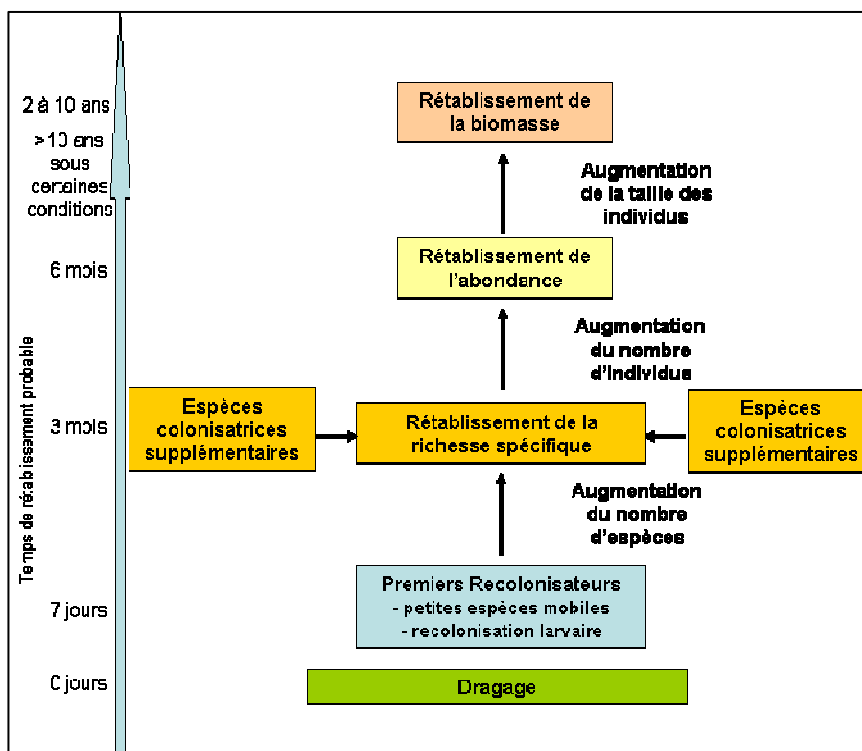
➔ **Le panache turbide, contenant des matières organiques et de sels nutritifs, peut contribuer à l'accroissement de la richesse spécifique et de l'abondance en dehors du périmètre d'extraction.**

Les extractions de granulats enrichissent temporairement la colonne d'eau et les fonds en matière organique issue de la destruction et du rejet des organismes benthiques prélevés avec les matériaux. Des sels nutritifs accumulés dans les sédiments peuvent également être remis en suspension. Ces particules représentent une vaste ressource alimentaire pour les espèces marines qui fréquentent ces zones. Ce phénomène semble être d'autant plus marqué que le site est vierge de toute exploitation préalable.

→ Le processus de recolonisation s'effectue de manière progressive, et un schéma en trois phases distinctes est souvent observé. La vitesse de recolonisation dépend du degré de perturbation des communautés et un retour à un assemblage similaire n'est pas une règle générale.

Chaque phase de recolonisation est caractérisée par un type de communauté benthique différent. On observe d'abord la colonisation du milieu par des espèces opportunistes adaptées aux sédiments dragués parfois instables. Des espèces initiales ou non-opportunistes entrent ensuite en compétition et commencent à recoloniser le milieu au cours d'une phase de transition. Un équilibre est ensuite atteint au bout d'un temps qui varie en fonction des conditions locales. Cela peut prendre quelques mois à plus d'une dizaine d'années.

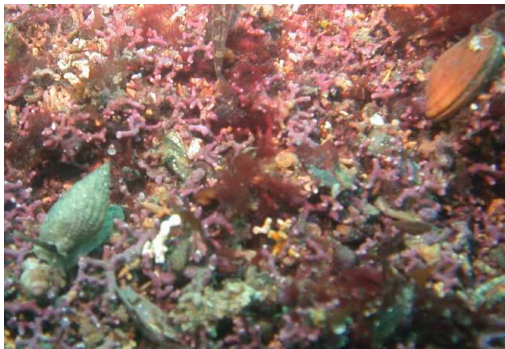
Figure 8 : Représentation schématique des étapes de recolonisation des sites d'extraction par les communautés benthiques d'après Newell et al.



→ Les communautés benthiques peuvent subir des transformations significatives.

La détérioration du faciès de surface et les variations sédimentaires entraînées par les extractions conditionnent la nature des communautés benthiques recolonisatrices. La recolonisation d'habitats régulièrement perturbés composés de sédiments meubles et dominés par des espèces opportunistes à court cycle de vie est plus rapide que celle d'habitats plus stables. L'intensité de dragage (à la fois spatiale et temporelle) conditionne le processus de recolonisation. Les étendues non altérées présentes entre les sillons sur des sites moins intensément exploités, sont des sources d'espèces et d'individus « recolonisateurs » potentiellement adaptés aux conditions sédimentaires des zones travaillées.

➔ **Le rétablissement de certains écosystèmes complexes et fragiles après dragage est difficile voire impossible : c'est le cas du maërl.**



La complexité et la richesse des associations faunistiques et floristiques sur ces bancs ainsi que la fragilité des conditions de développement de ces algues laissent prévoir peu d'espoir de rétablissement après une campagne de dragage. De plus l'extraction par drague aspiratrice prélève la couche superficielle des bancs, couche à partir de laquelle ces derniers se régénèrent.

© Ecosub

Ces bancs sont enfin très sensibles aux variations de la qualité de l'eau et plus particulièrement à la réduction de la pénétration lumineuse. C'est également le cas pour d'autres types d'habitats comme les herbiers ou le coralligène.

➔ **Les fortes diminutions de richesse spécifique des peuplements d'invertébrés macrobenthiques ne semblent pas corrélées avec celles des poissons benthiques et démersaux qui s'en nourrissent.**

#### 4.2.5. Incidences sur les oiseaux marins



En dehors des incidences communes à d'autres activités en mer, comme la présence et le bruit du navire en déplacement, les oiseaux marins peuvent être gênés par certaines opérations propres aux activités d'extraction. On peut distinguer les effets directs de « voisinage » et les effets indirects liés à la modification des habitats exploités et des espèces.

© Egis eau

➔ **Le bruit provoqué par les travaux et la présence du navire peuvent avoir un effet de dérangement sur certains oiseaux marins.**

Sachant qu'ils peuvent cependant conserver une certaine distance de fuite, ces effets ne devraient pas être trop néfastes.

➔ **Les débris d'organismes benthiques contenus dans les panaches turbides représentent une ressource alimentaire pour certains oiseaux marins.**

D'une part, les espèces d'oiseaux peuvent tirer profit de la charge en matière organique des panaches turbides en se nourrissant dans le sillage des navires. D'autre part, certaines espèces cherchent des eaux plus troubles pour chasser car la réduction de la pénétration de la lumière pousse les poissons à remonter vers la surface.

➔ **Les sources lumineuses sont ponctuelles et orientées vers la cale des navires. Elles n'ont pas d'incidence sur les oiseaux migrateurs.**

De manière générale, certaines longueurs d'ondes émises par des éclairages artificiels perturbent la migration nocturne des oiseaux qui se fient aux étoiles et au champ magnétique terrestre pour s'orienter. Les oiseaux ont tendance à tourner autour des sources lumineuses artificielles jusqu'à épuisement, ce qui peut être à l'origine d'une mortalité importante lors des phases migratoires. Les sources lumineuses (projecteurs) sont ponctuelles et orientées vers la cale des navires (surveillance et sécurité des opérations de chargement et de déverse / surverse).

➔ **La perturbation de l'écosystème peut réduire l'abondance des proies potentielles pour les oiseaux marins et perturber leur alimentation.**

➔ **Les extractions de granulats en mer peuvent indirectement entraîner la perte de zones de nourrissage ou de nidification de certains oiseaux marins.**

Le dégraissage des plages ou des bancs sableux suite aux extractions de matériaux en mer peut réduire l'emprise au sol pour la nidification des oiseaux marins, tels que les sternes, les mouettes et les échassiers. Les habitats servant pour l'alimentation et la nidification tels que les bancs de sable périodiquement submergés et les vasières peuvent également être réduits ou perdus.

### **4.3. SPECIFICITES DES INCIDENCES DU RECHARGEMENT DE PLAGES**

Ces rechargements font partie des méthodes dites « actives » (aménagement dynamiques) qui utilisent et agissent sur les matériaux naturels pour faire face à l'érosion littorale. Ils constituent une alternative ou un complément à la construction d'ouvrages lourds en mer (brise-lames, épis).

Les opérations de rechargement de plage se déroulent en deux phases :

- une première phase de prélèvement de matériaux dont les techniques et les incidences sur l'environnement sont sensiblement similaires aux descriptions faites dans le paragraphe 4.2.,
- et une seconde phase de déchargement des matériaux prélevés sur les plages à ré-engraisser. Les spécificités techniques et environnementales de cette phase sont décrites dans cette partie.

#### **4.3.1. Les techniques de rechargement**

La distribution du sable est réalisée par refoulement de la mixture sable / eau. Elle peut se faire suite au déplacement de la drague du site d'emprunt au site de rechargement, ou directement depuis le site d'emprunt sous réserve d'une puissance des pompes suffisantes en fonction de la distance. Dans la majorité des cas, des conduites sont installées entre la drague et le site de déchargement à une distance de la côte compatible avec le tirant d'eau de la drague en charge. Ces conduites sont flottantes ou installées sur le fond de la mer.

La méthode de dispersion par « arc-en-ciel » ou le dépôt direct à marée haute pour les mers à marées, représentent des alternatives aux techniques de refoulement.

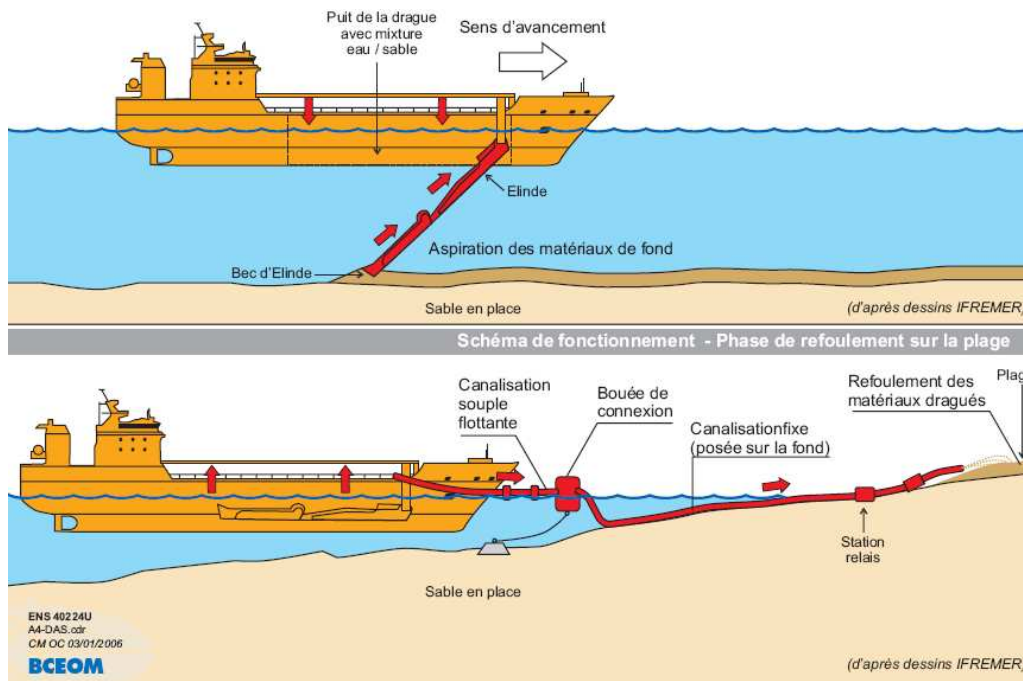


Figure 9 : Illustration des étapes d'un rechargement de plage

#### 4.3.2. Les incidences spécifiques des opérations de rechargements de plage

Les incidences susceptibles d'être provoquées lors de la phase d'extraction des matériaux sont les mêmes que celles évoquées précédemment dans le cas des extractions de granulats classiques. Les incidences spécifiques concernent la phase de déchargement des matériaux sur les estrans et les habitats côtiers directement ou indirectement touchés.

➔ **Le déchargement des matériaux entraîne la détérioration, voire la destruction des habitats par enfouissement.**

Les plages à ré-engraisser sont recouvertes du mélange sable/eau extrait au large. La majorité de l'endofaune est asphyxiée et les habitats sont détériorés. Les espèces à long cycle vital peuvent être particulièrement perturbées par la perte des caractéristiques de leurs habitats lors des phases de récupération.

➔ **L'enfouissement altère la dynamique des populations et la productivité des zones concernées en tant que source d'alimentation.**

La modification de la granulométrie peut par exemple affecter le recrutement des juvéniles des espèces qui n'ont pas le même préférendum granulométrique que les adultes. Par ailleurs l'altération des peuplements benthiques présents dans les sables

lors du rechargement des plages peut perturber les juvéniles de certaines espèces par réduction des ressources alimentaires.

→ **La remise en suspension de particules à proximité des côtes et la détérioration de la qualité de l'eau occasionnée peuvent entraîner les mêmes incidences que celles décrites dans la partie « incidences des extractions de matériaux ».**



Des sédiments sont généralement remis en suspension à proximité immédiate des fonds. Une attention particulière sera ainsi portée sur les habitats comme les herbiers de Posidonies, une réduction de la pénétration lumineuse à long terme pouvant entraîner une difficulté de développement ou de maintien des peuplements.

→ **Une reconstitution de plage peut modifier localement l'hydrodynamisme et les processus sédimentaires pouvant avoir des conséquences à d'autres endroits sur le trait de côte (accumulation de sédiments ou érosion).**

#### **Rechargement de plages à partir de gisements de sable profonds : des incidences potentielles sur la biodiversité**

Le Plan de développement durable du Littoral Languedoc-Roussillon prévoit le recours à un rechargement massif des plages en sable. Les besoins en sable à l'échéance 2020 pour les sept secteurs à protéger sont évalués à un volume minimal de 6 millions de m<sup>3</sup>. Les travaux réalisés dans le cadre du projet européen Beachmed ont identifié de larges gisements de sédiments dans le golfe du Lion à une profondeur de 85 m à 100 m pouvant subvenir à ces besoins.

Ces gisements sont situés sur le rebord du plateau continental (de - 100 à - 500 m de profondeur) qui concentre plusieurs intérêts<sup>14</sup> : présence de récifs à fort intérêt halieutique, de substrats durs fossiles à coralligène pour les sites les moins profonds (Habitat 1170-14) et à corail rouge, et jouant un rôle essentiel dans l'organisation des communautés, linéaments sédimentaires. Ce secteur abrite localement des pockmarks (1180), dépressions d'origine géochimique (source MNHN). Les têtes de canyons permettent des phénomènes de remontées d'eaux liées au courant liguro-provençal qui se situe en moyenne à 200 m de profondeur. Les apports du Rhône et les tourbillons dans les têtes de canyons engendrent une activité biologique forte et expliquent la présence de concentrations de mammifères marins et d'oiseaux pélagiques. Les inventaires biologiques ont montré la présence de biocénoses très particulières abritant des espèces patrimoniales (coralliaires, brachiopodes). Les constructions récifales à coralliaires représentent à elles seules une très forte valeur écosystémique car elle génère en leur sein une forte diversité biologique.

<sup>14</sup> DIREN Languedoc Roussillon. Description du projet de site Natura 2000 en mer FR-9102015 : rebords du plateau du Golfe du Lion et tête de canyons.

## 5. LES SITES NATURA 2000 EN MER : LES HABITATS ET ESPECES CONCERNES



© Egis eau



© Ecosub

L'extension du réseau Natura 2000 en mer a conduit à désigner des sites de conservation spéciale sur le domaine public maritime. Ces sites abritent des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Une législation stricte s'y applique, visant à assurer le maintien voire l'amélioration de leur état de conservation et à éviter la détérioration des habitats et la perturbation des espèces pour lesquels ces sites ont été désignés.

Ce guide s'attachant à l'évaluation des incidences des exploitations de granulats marins sur **les sites Natura 2000 en mer**, on s'intéressera uniquement aux habitats marins de la catégorie « **Eaux marines et milieux à marées** » et aux espèces marines d'intérêt communautaire.

### 5.1. DESCRIPTION DES HABITATS MARINS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

#### 5.1.1. Déclinaison des habitats marins de la catégorie « Eaux marines et milieux à marées »

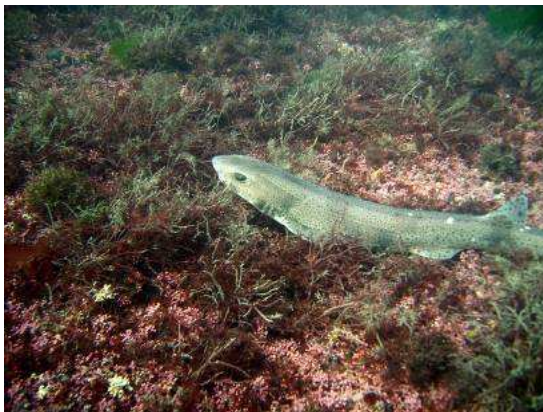
La catégorie d'habitats « Eaux marines et milieux à marées » regroupe **9 types** d'habitats. Ils sont présentés dans le tableau 1 en fonction de leur appartenance géographique (façade maritime), et du type de projets concernés (extraction de granulats ou rechargement de plages).

Les habitats du **tableau 1** sont décomposés en sous-habitats définis en fonction de leurs caractéristiques physiques et biologiques. On trouvera dans **l'annexe 2** une description des sous-habitats de l'**habitat 1110 « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine »** qui présente, pour ses ressources minérales, un intérêt particulier vis-à-vis de l'industrie extractive ou des rechargements de plages.

Tableau 1: Présentation des habitats marins de la catégorie « eaux marines et milieux à marées »

Code	Habitat	Distribution		Type de projet			
		Atlantique / Manche / Mer-du- Nord	Méditerranée	Granulats marins		Rechargements de plage	
				Effets directs	Effets indirects	Effets directs	Effets indirects
1110	<b>Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine</b>	x	x	<b>X</b>		<b>X</b>	
1120	Herbiers de Posidonie		x				X
1130	Estuaires	x	x		X		X
1140	<b>Replats boueux et sableux exondés à marée basse</b>	x	x		X		<b>X</b>
1150	Lagunes côtières	x	x		X	X	X
1160	Grandes criques et baies peu profondes	x	x		X	X	X
1170	Récifs	x	x		X		X
1180	<b>Structures sous-marines causées par des émissions de gaz</b>	x			X		X
8330	<b>Grottes marines submergées ou semi-submergées</b>	x	x		X		X

Remarque : les **croix en gras** indiquent les habitats principalement visés par les projets d'extraction de granulats marins ou de rechargement de plages.



**Habitats marins de la catégorie « eaux marines et milieux à marées »**

De gauche à droite et de haut en bas

1110-6	<b>Sables fin bien calibrés de Méditerranée</b>
1160	<b>Grandes criques et baies peu profondes</b>
1110-3	<b>Bancs de maërl Atlantique</b>
1120-1	<b>Herbiers de Posidonie</b>
8330-3	<b>Grottes marines submergées ou semi-submergées</b>
1170	<b>Récifs</b>

### 5.1.2. Typologie des habitats communautaires susceptibles d'être perturbés par les activités d'extraction

Les nouvelles demandes de concession pour les extractions de granulats marins concernent généralement des sites éloignés des côtes (entre 3 et 12 milles). Que ce soit au cours de la phase d'acquisition des données ou bien lors de la phase d'extraction, l'étendue spatiale sur laquelle s'exercent des **pressions directes** sur les habitats se limite le plus souvent à ces sites ainsi qu'à leurs environs immédiats. Les habitats marins d'intérêt communautaire les plus susceptibles d'être directement touchés par les extractions de matériaux en mer sont les habitats de l'étage infralittoral qui font l'objet d'exploitation pour leurs ressources minérales ou qui se trouvent à proximité des sites exploités.

Les extractions peuvent également exercer des **pressions indirectes** sur ces mêmes habitats ou, sous certaines conditions, sur des habitats marins plus éloignés et plus proches des côtes, par le biais de processus hydrodynamiques et sédimentaires. Les habitats des étages médiolittoraux et supralittoraux sont donc également abordés dans ce paragraphe.

Le guide couvre à la fois le cas des extractions industrielles de granulats ainsi que les rechargements de plage, l'ensemble des façades de la France métropolitaine sont donc concernées. Etant donné les caractéristiques des projets d'extraction de granulats ou de rechargement de plages (localisation, nature des matériaux visés), il est évident que tous ces habitats ne présentent pas le même risque de subir des incidences. Il est possible de classer grossièrement ces habitats en fonction de ce risque en tenant compte de quelques hypothèses préalables et des connaissances disponibles. **L'évaluation au cas par cas reste cependant indispensable afin de tenir compte des spécificités de chaque projet.**

Le **tableau 2** présente une typologie des habitats marins d'intérêt communautaire susceptibles d'être touchés par les activités d'extraction de matériaux en mer. Il est applicable aux extractions réalisées dans le cadre des projets d'extraction de granulats marins et dans le cadre des projets de rechargement de plages. Les niveaux de risque de perturbation pour chaque type habitat sont donnés à titre indicatif, dans la limite des connaissances disponibles et en considérant que :

- certains des habitats présentant des ressources minérales intéressantes sont exploitables,
- les extractions de matériaux ont lieu à une certaine distance des côtes, et uniquement sur des habitats de l'étage infralittoral, et
- les extractions de matériaux ont lieu dans des conditions telles que la probabilité d'incidence sur le littoral est faible.

Le **tableau 3** présente une typologie des habitats spécifiques à la phase de rechargement lors des projets de rechargement de plages.

Tableau 2: Typologie des habitats d'intérêt communautaire susceptibles d'être perturbés lors des extractions de matériaux en mer

Typologie d'habitat	Description	Incidences potentielles	Habitats concernés		Risque
			Atlantique / Manche / Mer du Nord	Méditerranée	
Infralittoraux avec ressources minérales exploitables	Cette typologie d'habitat regroupe l'ensemble des habitats infralittoraux à substrat meubles, susceptibles d'être exploités dans le cadre des extractions de granulats marins. Les fonds à sédiments propres et bien calibrés seront privilégiés par rapport à des fonds vaseux et plus hétérogènes.	<p>Incidences associées aux pressions directes et indirectes des actions de type dragage des fonds et rejets par surverse ou déverse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction ou détérioration par extraction</li> <li>- Augmentation de la MES</li> <li>- Sédimentation des particules</li> <li>- Modification du faciès de surface</li> <li>- Modification de l'hydrodynamisme</li> <li>- Destruction ou perturbation des communautés benthiques</li> </ul>	<p>1110 – 1 1110 – 2 1110 – 3 1110 – 4</p>	<p>1110 – 6 1110 – 7</p>	Fort
Infralittoraux sans ressources minérales exploitables	Cette typologie d'habitat regroupe l'ensemble des habitats infralittoraux à substrats meuble ou dur qui ne présentent pas de ressources minérales exploitables. Sont inclus les habitats dont l'exploitation est interdite comme l'herbier de posidonie.	<p>Ces habitats sont susceptibles de subir les pressions directes et indirectes des rejets par surverse ou déverse lorsqu'ils sont situés à proximité de la zone d'exploitation, dans l'empreinte de sédimentation du panache turbide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la MES</li> <li>- Sédimentation des particules</li> <li>- Modification du faciès de surface</li> <li>- Destruction ou perturbation des communautés benthiques</li> </ul>	<p>1160 – 1 1160 – 2 1170 – 5 1170 – 6 1170 – 7</p>	<p>1110 – 5 1110 – 8 1110 – 9 1120 – 1 1130 – 2 1160 – 3 1170 – 13 1170 – 14</p>	Moyen à Fort
Médiolittoraux à substrat meuble	Cette typologie regroupe l'ensemble des habitats à substrat meuble localisés entre le niveau des hautes mers de vives eaux moyennes et le niveau des basses mers de mortes eaux moyennes. Dans la mesure où les extractions de matériaux sont réalisées à une distance des côtes telle qu'elles n'y entraînent pas de modifications sédimentaires ou hydrodynamiques, et telle que la qualité de l'eau n'y est pas modifiée, ces habitats ne seront pas impactés.	<p>Si cependant, les extractions de matériaux sont réalisées à une trop faible profondeur ou à une trop faible distance des côtes, de telle sorte qu'elles y entraînent des modifications sédimentaires ou hydrodynamiques, ou qu'elles y détériorent la qualité de l'eau, ces habitats sont susceptibles de subir les pressions directes ou indirectes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la MES</li> <li>- Sédimentation des particules</li> <li>- Modification du faciès de surface</li> <li>- Destruction ou perturbation des communautés benthiques</li> </ul>	<p>1130 – 1 1140 – 3 1140 – 4 1140 – 5 1140 – 6</p>	<p>1130 – 2 1140 – 9 1140 – 10</p>	Faible à Moyen
Supralittoraux à substrat meuble	Cette typologie regroupe l'ensemble des habitats marins à substrats meubles localisés au dessus du niveau des hautes mers de vives eaux moyennes. Dans la mesure où les extractions de matériaux sont réalisées à une distance des côtes telle qu'elles n'y entraînent pas d'érosion littorale majeure, ces habitats ne seront pas impactés.	<p>Si cependant, les extractions de matériaux sont réalisées dans des conditions telles qu'une érosion majeure du littoral se produit là où sont présents ces habitats, ils sont susceptibles de subir des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détériorations et réduction de la zone couverte par l'habitat</li> <li>- Perturbations des communautés résidentes</li> </ul>	<p>1140 – 1 1140 – 2</p>	<p>1140 – 7 1140 – 8</p>	Faible
Médiolittoraux à substrat dur	Cette typologie regroupe l'ensemble des habitats à substrat dur localisés entre le niveau des hautes mers de vives eaux moyennes et le niveau des basses mers de mortes eaux moyennes. Si les extractions de matériaux sont réalisées à une distance des côtes telle qu'elles n'y entraînent pas de modifications hydrodynamiques, et telle que la qualité de l'eau n'y est pas modifiée, ces habitats ne seront pas impactés.	<p>Si cependant, les extractions de matériaux sont réalisées à une trop faible profondeur et à une trop faible distance des côtes, de telle sorte qu'elles y entraînent des modifications hydrodynamiques, ou telle qu'elles y détériorent la qualité de l'eau, ces habitats pourront subir des perturbations des communautés résidentes.</p>	<p>1170 – 2 1170 – 3 1170 – 4 1170 – 8 1170 – 9</p>	<p>1170 – 11 1170 – 12</p>	Faible

**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000**

Supralittoraux à substrat dur	Cette typologie regroupe l'ensemble des habitats marins à substrats durs localisés au dessus du niveau des hautes mers de vives eaux moyennes. Ce type d'habitat n'est pas impacté par les extractions de matériaux réalisés en mer.	Aucune	1170 – 1	1170 – 10	Aucun
Lagunes côtières	Cet habitat particulier est séparé de la mer par un lido de sable, de galets ou plus rarement par une barrière rocheuse. Il est alimenté soit en permanence par l'eau de mer lorsqu'il existe un chenal entre la mer et la lagune (grau en Méditerranée) ou périodiquement lors d'épisodes particuliers (tempête, grande marée, ...). L'interaction potentielle d'extractions de matériaux en mer n'est pas documentée et doit être étudiée au cas par cas.	Les incidences potentielles, doivent être étudiées au cas par cas. Le risque majeur semble être une perturbation des apports sédimentaires menant à la modification à long terme de la dynamique d'échange des lagunes avec la mer.	1150 – 1	1150 – 2	N C

**Tableau 3: Typologie des habitats d'intérêt communautaire susceptibles d'être perturbés lors de la phase de rechargement des projets de rechargement de plages**

Typologie d'habitat	Description	Incidences potentielles	Habitats concernés		Risque
			Atlantique / Manche / Mer du Nord	Méditerranée	
Médiolittoraux et supralittoraux à substrat meuble pouvant faire l'objet de rechargement	Cette typologie regroupe l'ensemble des habitats à substrat meuble localisés entre le niveau des hautes mers de vives eaux moyennes et le niveau des basses mers de mortes eaux moyennes, ainsi que les habitats à substrat meuble localisés au dessus du niveau des hautes mers de vives eaux moyennes, et qui peuvent être sujets à des rechargements.	Lorsque ces habitats font l'objet de rechargements, ils peuvent subir les pressions liées au dépôt en surface de grande quantité de matériaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction ou détérioration de l'habitat par enfouissement</li> <li>- Destruction ou perturbation des communautés résidentes</li> </ul>	1140 – 1 1140 – 2 1140 – 3 1140 – 4 1140 – 5	1140 – 7 1140 – 8 1140 – 9 1140 – 10	Fort
Autres habitats marins à proximité	Les habitats marins présents à proximité des zones de rechargement sont susceptibles de subir des pressions liées aux opérations de rechargements. Les incidences potentielles qui en résultent sont à examiner au cas par cas.	Lorsque les habitats considérés se trouvent dans la zone d'influence de l'opération de rechargement, ils sont susceptibles de subir les pressions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation de la MES</li> <li>- Sédimentation des particules</li> <li>- Modifications du transit sédimentaire et de l'hydrodynamisme</li> <li>- Perturbation des communautés résidentes</li> </ul>	1110 1130 1170	1110 1130 1170	Moyen à Fort

## 5.2. LES ESPECES MARINES

On distingue trois catégories d'espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être affectées par les extractions de matériaux en mer et les rechargements de plage :

- **Mammifères marins** : 4 espèces sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord et une espèce en Méditerranée : Grand Dauphin (1349), Marsouin (1351), Phoque Gris (1364) et Phoque Veau Marin (1365).
- **Poissons** : 6 espèces sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord et 3 espèces en Méditerranée : Esturgeon (1101), Lamproie fluviatile (1099), Lamproie marine (1095), Saumon Atlantique (1106), Alose Feinte (1103), Grande Alose (1102) et Aphanus de Corse (1152).
- **Reptiles** : une espèce en Méditerranée : la Tortue caouanne (1224),
- **Oiseaux marins** : 58 espèces sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord et 48 espèces en Méditerranée<sup>15</sup>.

Ces espèces sont présentées dans les tableaux 11 et 12 de **l'annexe 2** en fonction de leur distribution géographique. Les tableaux 15 et 16 de **l'annexe 2** fournissent la répartition des différentes espèces dans chaque site Natura 2000 en mer et l'intérêt du site, pour chaque espèce, par rapport à l'ensemble du réseau.

## 5.3. ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET ESPECES AU SENS DE LA DIRECTIVE « HABITATS »

La mise en place du réseau Natura 2000 en mer a pour objectif d'étendre au milieu marin la démarche de maintien ou d'amélioration de la biodiversité. La désignation de sites de conservation spéciale permet de constituer un réseau écologique cohérent en assurant la conservation d'habitats naturels et d'espèces de la faune et de la flore sauvages. La notion de **conservation** fait référence à un ensemble de mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dans un état favorable<sup>16</sup>.

### L'état de conservation d'un habitat naturel

L'état de conservation est « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques [...] ». Il est considéré comme favorable lorsque :

- « son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,

<sup>15</sup> Comolet-Tirman J., Hindermeyer X. & Sibley J.-Ph. « Liste française des espèces d'oiseaux marins susceptibles de justifier la création de Zones de Protection Spéciale » MNHN-SPN/MEDD de 2007 (liste mise à jour suite à l'intégration de quelques nouvelles espèces dans la liste en déclin et/ou en danger de la convention OSPAR).

<sup>16</sup> Gérer les sites Natura 2000. Les dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » (92/43/CEE). Guide d'interprétation de la Commission Européenne 2000.

**L'état de  
conservation  
d'une espèce**

- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable [...] ».

C'est « l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations [...] ».

Il est considéré comme favorable lorsque :

- « les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient,
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible,
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme ».

A partir de ces critères, la Communauté Européenne a élaboré un document d'orientation pour l'évaluation, tous les six ans, de l'état de conservation des habitats et des espèces par chaque état membre. L'objectif est d'observer l'évolution et le statut réel de l'état de conservation de ces habitats et espèces, et d'indiquer l'efficacité de la directive quant à l'approche et l'atteinte de cet objectif de conservation. Cet inventaire est un inventaire national qui ne concerne pas seulement les sites Natura 2000.

Pour les espèces, cette évaluation passe par l'étude de l'évolution de l'aire de répartition, des effectifs des populations et de la surface de l'habitat d'espèce ainsi que par l'estimation des pressions et des menaces subies. Pour les habitats, les champs à renseigner concernent l'évolution de l'aire de répartition, et de la surface de l'habitat ainsi qu'une estimation de l'état de conservation des espèces typiques, de l'état des structures et fonctions spécifiques et des pressions et menaces subies.

En 2007, une équipe d'experts coordonnée par le MNHN a réalisé un premier état des lieux de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Il reste général à l'ensemble du territoire métropolitain et ne s'attache pas aux particularités de chaque site. Il servira d'état de référence pour la prochaine évaluation en 2013.

Pour un inventaire plus spécifique à un site Natura 2000 donné, on pourra se référer aux documents suivants : études techniques des Fiches Standard de Données (FSD), cahiers d'habitats et DOCOB de ce site, s'il existe.

Les tableaux 4 et 5 révèlent que les habitats marins et côtiers sont, en très grande majorité, en état inadéquat ou mauvais, ce qui provient, dans la plupart des cas, d'une aire de répartition en régression, mais aussi d'une surface en diminution et d'une dégradation de leur bon fonctionnement.

Tableau 4 : Etat de conservation des habitats et espèces de l'Atlantique et de la Manche / Mer du Nord, évalué en 2007 (source : MNHN)<sup>17</sup>

Espèces		Aire de distribution	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	Evaluation globale
1349	Grand Dauphin					
1351	Marsouin commun					
1364	Phoque gris					
1365	Phoque veau-marin					
1102	Grande Alose					
1103	Alose Feinte					
1099	Lamproie de rivière					
1095	Lamproie marine					
1101	Esturgeon					
1106	Saumon atlantique					
Habitats		Aire de distribution	Surface	Structure et fonctions	Perspectives futures	Evaluation globale
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine					
1130	Estuaires					
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse					
1150	Lagunes côtières					
1160	Grandes criques et baies peu profondes					
1170	Récifs					
1180	Structures sous-marines causées par des émissions de gaz					
8330	Grottes sous-marines submergées ou semi-submergées					

Légende

	favorable		défavorable inadéquat
	défavorable mauvais		inconnu
	non renseigné, non évalué		

<sup>17</sup> MNHN. Localiser, sélectionner et délimiter les sites Natura 2000 Mer : recommandations et éléments méthodologiques. Annexe 3 : résultats de l'application de l'article 17 de la DHFF et compléments d'informations.

Tableau 5 : Etat de conservation des habitats et espèces de la Méditerranée,  
évalué en 2007 (source : MNHN)<sup>18</sup>

Espèces		Aire de distribution	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	Evaluation globale
1349	Grand Dauphin					
1103	Alose Feinte					
1099	Aphanius de Corse					
1095	Lamproie de rivière					
1101	Lamproie marine					
Habitats		Aire de distribution	Surface	Structure et fonctions	Perspectives futures	Evaluation globale
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine					
1120	Herbiers de Posidonie					
1130	Estuaires					
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse					
1150	Lagunes côtières					
1160	Grandes criques et baies peu profondes					
1170	Récifs					
1180	Structures sous-marines causées par des émissions de gaz					
8330	Grottes sous-marines submergées ou semi-submergées					

Légende

	favorable		défavorable inadéquat
	défavorable mauvais		inconnu
	non renseigné, non évalué		

<sup>18</sup> MNHN. Localiser, sélectionner et délimiter les sites Natura 2000 Mer : recommandations et éléments méthodologiques. Annexe 3 : résultats de l'application de l'article 17 de la DHFF et compléments d'informations.

**Remarque sur les résultats de l'état de conservation**

Les règles d'évaluation s'inspirent du principe de précaution. Il suffit qu'un seul paramètre soit mauvais pour que l'état de conservation global de l'espace ou de l'habitat soit mauvais. Il est donc nécessaire d'aller au-delà de la conclusion globale afin d'analyser les raisons d'insuffisance et / ou de régression de son état de conservation. Si un nombre relativement élevé d'espèces de mammifères marins a été évalué, les données restent limitées et les critères d'évaluation utilisés ne sont pas toujours adaptés.

## 6. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE



© Egis eau



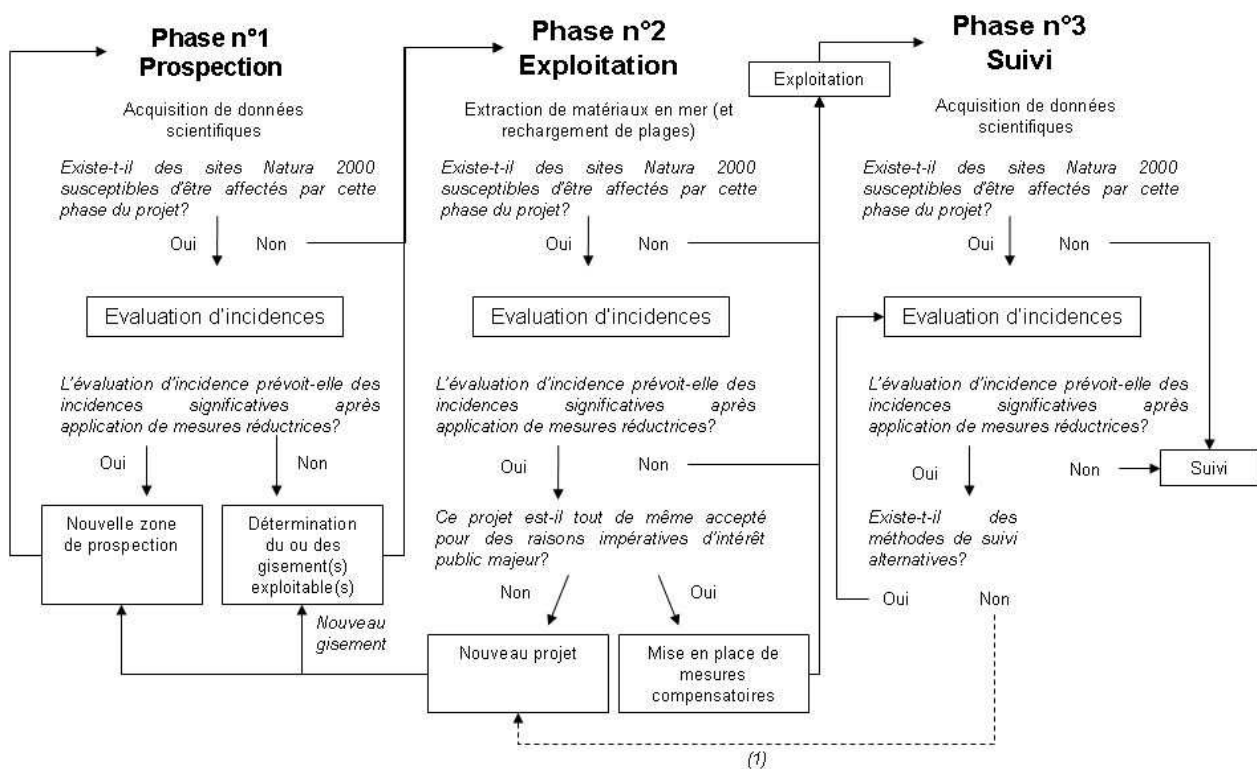
© Ecosub

### 6.1. RECOMMANDATIONS POUR UNE DEMARCHE D'EVALUATION DES INCIDENCES

Le futur exploitant a l'obligation de démontrer - dans le cadre réglementaire de l'article L 414-4 du code de l'environnement - que son projet (prospection, exploitation) répond au meilleur compromis entre les paramètres d'exploitation (nature de la ressource et puissance du gisement, économie du projet industriel) et le maintien de l'état de conservation des sites Natura 2000 concernés.

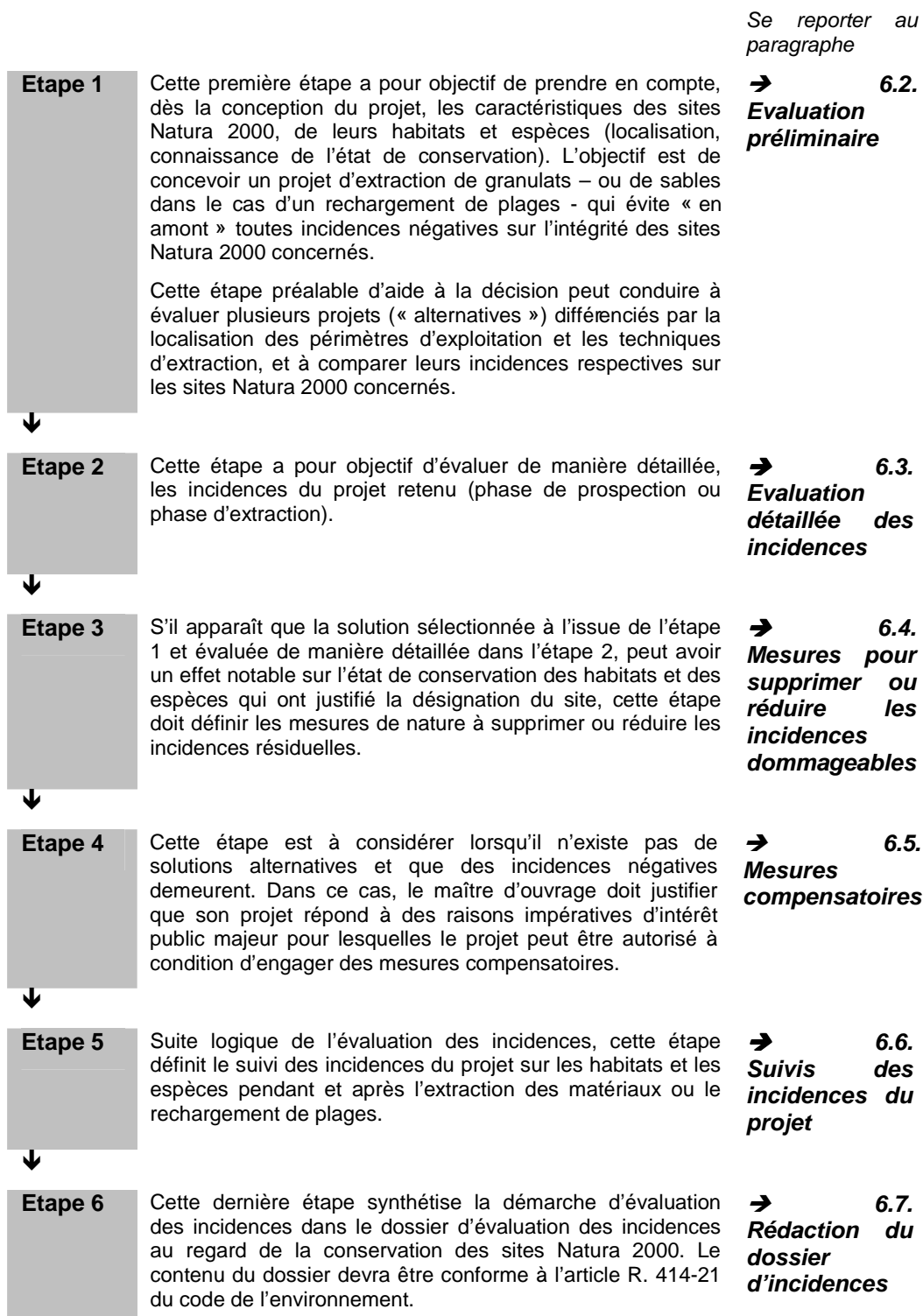
**Le guide recommande que l'évaluation des incidences soit engagée le plus en amont possible, dans une démarche :**

<b>continue</b>	→	L'évaluation des incidences accompagne les différentes phases du projet, de la prospection à la sélection du périmètre d'exploitation.
<b>progressive</b>	→	Le niveau de précision de l'évaluation des incidences va croissant en fonction de la précision du projet (choix entre plusieurs sites, périmètre du site d'exploitation, techniques d'extraction et/ou de rechargement).
<b>et itérative</b>	→	Les deux notions précédentes appellent celle d'itération qui consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs. L'apparition d'un nouveau problème, l'approfondissement d'un aspect du projet peuvent remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle « boucle » d'évaluation ( <i>voir schéma de la page suivante</i> ).



(1) : Les méthodes d'acquisition de données scientifiques pouvant affecter l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sont a priori semblables pour les phases de prospection et de suivi. Il est donc peu probable que l'évaluation d'incidence de la phase 3 du projet remette en cause ce dernier à ce stade après validation des méthodes de phase 1.

Le guide recommande une démarche en six grandes étapes.



## 6.2. ETAPE 1 : EVALUATION PRELIMINAIRE

La recherche ou la prospection préalable consistent à rechercher, puis localiser des gisements potentiels de granulats ou de sables marins sur des surfaces relativement importantes pouvant atteindre 100 km<sup>2</sup>. A ce stade, les paramètres essentiels qui conditionnent la recherche de sites sont :

- la nature des fonds (granulométrie, puissance du gisement),
- et la bathymétrie (compatible avec les caractéristiques des navires extracteurs),
- la distance au port de débarquement.

Pour sélectionner les futurs gisements à exploiter, le pétitionnaire peut s'appuyer sur plusieurs outils :

- **dans un premier temps et à grande échelle, sur les bases de données et systèmes d'information géographique (SIG) spécialisés,**
- **dans un second temps, sur les investigations et campagnes en mer (géophysique, sédimentologie et biologie).**

### Les bases de données et systèmes d'information géographique spécialisés

Ces outils, comme le SIG « granulats marins » (*voir encadré*), renseignent sur la localisation et la puissance des gisements de granulats marins et sur les secteurs à fort enjeu environnementaux.

→ Ils permettent de sélectionner des **zones de moindres contraintes d'exploitation et de moindre incidence sur l'environnement, en particulier évitant l'emprise directe sur les zones Natura 2000**. C'est dans ces zones de moindres contraintes que pourront être déclenchées les prospections préalables conduisant à la sélection définitive des sites d'extraction.

### Le SIG « Granulats »<sup>19</sup>

Le Ministère de l'Industrie a élaboré avec l'aide de l'Ifremer et du BRGM, un outil d'aide à la décision dans le double objectif :

- de recenser et localiser les sources potentielles de granulats marins,
- et d'évaluer les contraintes environnementales existantes sur les secteurs reconnus comme offrant des ressources en matériaux.

L'objectif est de délimiter des zones « de compatibilité » favorables à l'extraction de matériaux marins, en intégrant les préoccupations d'ordre halieutique et environnemental. Le tableau 6 décline les thèmes et indicateurs pris en compte sur les deux façades sélectionnées, la façade « Manche-Est » (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Seine-Maritime, Eure, Calvados et Manche) et la façade « Loire-Gironde » (Loire-Atlantique, Vendée, Charente-Maritime et Gironde).

L'ensemble des résultats est intégré dans un SIG, consultable via un site web cartographique. L'interface «web » de consultation a les fonctionnalités suivantes : consultation du catalogue des informations cartographiques disponibles, visualisation des informations cartographiques et accès aux informations sous forme numérique.

<sup>19</sup> Catherine Satra-Le Bris et *al.*, octobre 2009. Projet «Granulats Marins».

Tableau 6. Thèmes et indicateurs du SIG « Granulats »

Thèmes du SIG	Indicateurs	Méthodes et sources des données
<b>Inventaire des matériaux marins (ressources du sous-sol)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recensement et état des ressources naturelles,</li> <li>▪ Analyse qualitative des données géologiques existantes,</li> <li>▪ Localisation des exploitations de granulats autorisées et des permis de recherche sollicités en mer.</li> </ul>	IFREMER (données marines) et BRGM (données terrestres)
<b>Recensement des ressources halieutiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluation de la ressource halieutique.</li> <li>▪ Description des activités de pêche (production par trimestre)</li> </ul>	<p>Campagnes scientifiques (indice d'abondance de chaque espèce) suivant les rectangles statistiques, sur plusieurs années (4 campagnes sur la façade de la Manche, 3 campagnes sur la façade atlantique)</p> <p>Données du Système d'Information Halieutique, selon les rectangles statistiques et débarquements internationaux en Manche orientale</p>
<b>Environnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faune benthique</li> <li>▪ Evaluation du transport sédimentaire</li> <li>▪ Inventaire des zones protégées et réservées</li> </ul>	<p>Cartographie de la faune benthique normalisée suivant la classification Eunis.</p> <p>Données du MNHN et de l'AAMP (sites Natura 2000 en mer)</p>

**Les investigations géophysiques sédimentologiques et biologiques**

Dans le cadre de la prospection, elles servent à apporter les éléments de connaissance nécessaires et suffisants pour sélectionner les zones, puis les sites potentiels pour l'exploitation des granulats ou du sable marins. Les investigations géophysiques et sédimentologiques sont indispensables à la connaissance du gisement (nature et puissance des matériaux).

→ **Les investigations sédimentologiques et biologiques** - voir le détail des méthodes dans la partie 1 du guide - renseignent sur la typologie des habitats, les communautés benthiques, la biodiversité et les fonctionnalités de l'écosystème (zones de frayères, nourriceries, cycles biologiques).

Elles servent de base à l'évaluation des incidences directes et indirectes sur les habitats et les espèces des sites Natura 2000 concernés. S'il existe des alternatives de sites et/ou de techniques d'exploitation, chacune d'elles doit faire l'objet d'une évaluation détaillée selon les méthodes d'évaluation

recommandées dans l'étape 2.

Elles doivent permettre de comparer les projets au regard de l'incidence sur l'état de conservation du site et de justifier le projet retenu au regard l'objectif du maintien de cet état de conservation.

### 6.3. ETAPE 2 : EVALUATION DETAILLEE DES INCIDENCES

Cette évaluation détaillée porte sur le projet retenu et les éventuelles alternatives (revoir l'étape 1). Elle nécessite :

- de décrire le projet et sa situation par rapport aux zones Natura 2000 concernées,
- de préciser l'état de conservation des habitats et espèces des sites concernés,
- d'évaluer le projet au regard de l'état de conservation des habitats et espèces,
- et d'apporter des précisions sur les incidences cumulatives.

#### 6.3.1. Description du projet

##### Nature et caractéristiques générales du projet

Cette description présente :

→ La **nature du projet** : extraction de granulats marins ou extraction de matériaux sableux pour le rechargement de plages,

→ La **phase du projet** concernée : APP, PER, exploitation d'un gisement (ou rechargement de plages), suivi.

- APP ou PER : nature des campagnes (zone prospectée, durée, matériel d'investigation employé, type de mesures et de données recherchées et collectées,
- Exploitation d'un gisement : types de matériaux, volumes annuels envisagés,
- Rechargement de plages : justification du besoin en matériaux pour lutter contre l'érosion,
- Suivis envisagés pendant et après l'extraction.

##### Localisation géographique

Une localisation précise du périmètre exploité est attendue. C'est dans cette partie que le projet sera situé par rapport au(x) site(s) Natura 2000 retenu(s) pour l'évaluation. Cette description s'appuiera sur des données de base et sur une cartographie précise.

→ **Données de base**

- coordonnées géographiques de la zone de travaux<sup>20</sup>,
- surface de la zone de travaux,
- nom(s), coordonnée(s) et surface(s) des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation d'incidences,
- distance la plus courte au site Natura 2000 retenu (dans le cas où la zone de travaux se trouve en partie, ou entièrement confondue avec un site Natura 2000, on précisera la surface du site Natura 2000 recouverte par ce périmètre de travaux ainsi que la proportion de cette surface au regard de la surface totale du site),
- surface estimée du site Natura 2000 affectée par les effets des travaux et proportion de cette surface au regard de la surface totale du site<sup>21</sup>.

→ **Cartographie**

Les données précédentes seront synthétisées et rendues plus accessibles par la réalisation d'une carte sur laquelle il sera possible de localiser le périmètre des travaux de prospection et l'étendue de leurs effets par rapport au site Natura 2000 ou au réseau des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation.

Les échelles de représentation devront être cohérentes avec les caractéristiques de la zone de travaux et celles du ou des sites Natura 2000 concernés.

La carte permettra de bien visualiser les différentes surfaces concernées afin de mieux traduire les enjeux sur l'état de conservation. Plusieurs cartes pourront ainsi être réalisées lorsqu'il sera nécessaire de mettre en évidence des interactions du projet à différentes échelles du réseau. On prendra par ailleurs soin de faire figurer, si possible, les zones de répartition des différents habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire lorsque celles-ci entrent en interaction avec la zone d'influence du projet. On s'appuiera pour cela sur l'inventaire de l'état de conservation du site.

<sup>20</sup> Correspond au périmètre d'acquisition de données scientifiques lors des phases d'acquisition et de suivi, et à la zone d'extraction ou gisement, lors de la phase d'extraction de matériaux en mer. Dans le cas des projets de rechargement de plages, la zone de déchargement ou toute zone de déchargement intermédiaire sont bien évidemment concernées par cette zone. Il faudra ainsi décrire plusieurs sites d'exploitation.

<sup>21</sup> Si les zones de travaux ne chevauchent pas nécessairement les sites Natura 2000, certains effets peuvent être observés en dehors de ces zones (exemples : propagation des ondes acoustiques pendant l'acquisition de données scientifiques ou dispersion du panache turbide en dehors du périmètre d'exploitation). On prendra donc soin de définir ce périmètre élargi dans la présentation du dossier.

**Description technique des moyens et modalités d'extraction**

Cette partie dressera un inventaire des moyens techniques mis en œuvre lors des différentes phases du projet. Il s'agit d'apporter les précisions nécessaires à la bonne compréhension du projet dans sa globalité en présentant les caractéristiques des outils et méthodes employés.

→ **Acquisition de données scientifiques**

Matériel et méthode	Éléments de description
Navire	Taille, tirant d'eau, puissance des moteurs, vitesse moyenne
Déroulement des campagnes	Durée de la campagne en mer, durée et fréquences de mesures et prélèvements
Méthodes d'acquisition de données géophysiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type de matériel (sondeur, boomer, sonar, etc.) et phase de prospection associée (levé bathymétrique, levé sismique, etc.).</li> <li>▪ Caractéristiques des ondes générées par chaque équipement et matériel (puissance, fréquence, portée).</li> </ul>
Méthodes d'acquisition de données sédimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type de matériel (benne (Van Veen, Smith MacIntyre, Hammon, etc.), carottier (vibro, Kullenberg, etc.) en fonction des données à acquérir.</li> <li>▪ Surfaces et profondeurs moyennes d'action de chaque outil</li> </ul>
Méthodes d'acquisition de données biologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type de matériel (benne, chalut, drague, plongées, etc.) en fonction des données à acquérir.</li> </ul>

→ **Extraction de matériaux en mer**

Il s'agit ici d'une description du navire et des équipements en relation avec l'extraction.

Matériel et méthodes	Éléments de description
Navire extracteur	<p>Nombre de navires, puis pour chacun : dimensions, puissance des moteurs, vitesse (à vide et en charge), tirant d'eau (à vide et en charge), type d'éclairage nocturne, etc.</p> <p>Description précise du matériel d'extraction (drague ou benne) : capacité, dimensions, puissance des pompes dans le cas des dragues aspiratrices à élinde traînante.</p>
Positionnement	Dispositif de positionnement
Déroulement des campagnes d'extractions	Nombre de campagnes sur site par navire, périodes et durée cumulée des extractions.

**Chronogramme d'exploitation**

Modalités d'extraction	Capacité de stockage du navire, temps moyen de chargement, type de matériel d'extraction (drague, benne), type de rejet (surverse ou déverse), trajectoire d'exploitation (en « O », en « L », en « T », en « 8 », autre), etc.
------------------------	---

➔ **Cas des rechargements de plages**

On précisera l'ensemble des éléments cités précédemment pour la phase d'extraction de matériaux en mer. On décrira ensuite le matériel utilisé lors de l'étape de déchargement des sables : caractéristiques des conduites de refoulement, pompes relais dans le cas d'un rechargement à distance, chambres de décantation provisoires sur les plages, engins terrestres, etc.

Le chronogramme ou le planning donnent les dates et durées des différentes phases du projet, les détails des étapes de chaque phase (campagnes de prospection, calendrier annuel d'extraction, calendrier de rechargement des plages, mise en place de mesures compensatoires éventuelles, date et fréquence des suivis et relevés, etc.).

**6.3.2. Définition de l'état de conservation du site Natura 2000**

La qualité de l'évaluation des incidences suppose que l'on définisse **l'état de conservation du site ou des sites Natura 2000** concernés (la notion d'état de conservation est précisée dans le paragraphe 5.3 du guide).

**Réunir les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation**

Deux cas peuvent se présenter :

▪ **Le DOCOB du site en question est déjà établi.**

L'état de conservation initial des espèces et des habitats d'intérêt communautaire du site est donc disponible. Ce document donne l'inventaire patrimonial du site et détermine les modalités de gestion. Il identifie en particulier les objectifs de conservation, situe précisément les habitats à préserver, précise les exigences écologiques des habitats et des espèces, évalue l'état de conservation des habitats, cerne les causes éventuelles de détérioration des habitats et de perturbation des espèces, et définit les mesures appropriées pour éviter celles-ci. Il est cependant nécessaire de prévoir une actualisation des données, si les données du DOCOB sont anciennes.

**Etablir l'état des connaissances des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.**

▪ **Le DOCOB n'est pas établi ou est en cours de préparation.**

Dans ce cas, les données de base disponibles dans le formulaire standard de données du site seront complétées par des inventaires de terrain nécessaires pour établir l'état précis des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire pour lesquels le site a été désigné.

L'évaluation doit être ciblée sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire et sur les habitats ou espèces à leur contact et nécessaires à leur maintien dans un état de conservation favorable. Il consiste :

➔ à localiser et à cartographier sur le site les habitats naturels et habitats d'espèces,

➔ préciser le fonctionnement écologique du site en déterminant :

- les facteurs-clés régissant l'équilibre des habitats et espèces pour lesquels le site a été désigné et leurs relations fonctionnelles au regard d'autres secteurs avoisinants,
- la dynamique d'évolution du site en tenant compte des influences extérieures,
- et les objectifs de conservation en fonction de la gestion du site.

L'ensemble de ces informations servent à réaliser un diagnostic factuel et une évaluation globale conduisant à des hypothèses sur l'évolution des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site sans intervention particulière.

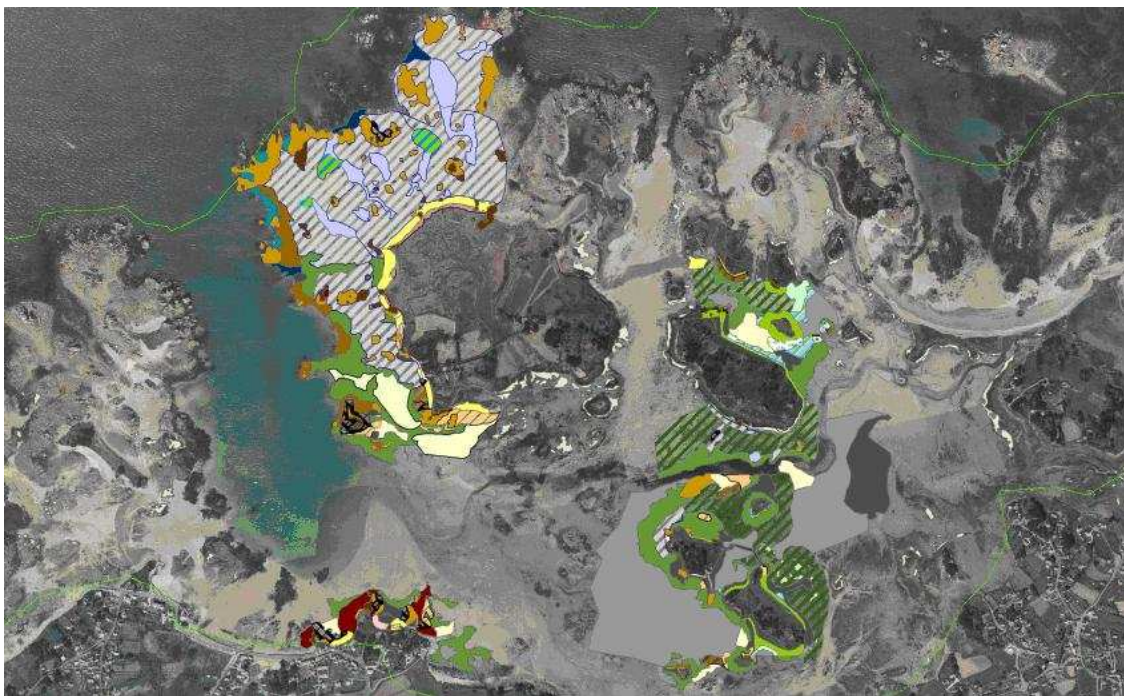
**Cartographier les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces.**

Dans les cas où la cartographie existante est obsolète ou inexistante (absence de DOCOB), le maître d'ouvrage devra réaliser les investigations nécessaires et suffisantes sur le terrain pour élaborer la cartographie des habitats et habitats d'espèce. Les moyens mobilisés pourront relever :

- de levés bathymétriques et sonar couplés à des prélèvements sédimentaires afin d'obtenir une carte morpho-bathymétrique et une carte des faciès sédimentaires,
- de prélèvements biologiques (benthos) en nombre suffisant (à déterminer en fonction de la taille du gisement et de la superficie des faciès), positionnés en fonction des faciès sédimentaires déterminés.
- dans le cas de faciès hétérogènes, d'observations par plongées et vidéo sous-marine.

→ Pour en savoir plus, se reporter à l'annexe 3.

Figure 10 . Exemple d'une cartographie d'habitats



© Ecosub

### 6.3.3. Evaluation des incidences du projet sur l'état de conservation du site concerné

#### Identification des incidences du projet

Elle consiste à identifier la nature des incidences du projet, si possible de manière systémique, sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire en prenant en compte :

- les pressions du projet d'autre part.
- les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des habitats et espèces concernées.

Pour aider à cette analyse, **l'annexe 4** propose, sous forme de tableaux synoptiques, une **analyse systémique des pressions exercées sur les habitats et espèces** par les opérations d'extraction de matériaux en mer en distinguant trois types d'opérations :

- L'acquisition de données scientifiques dans le cadre des prospections préalables (tableau 17),
- L'exploitation des granulats marins (tableau 18),
- Le rechargement de plages à partir de l'extraction de matériaux sableux (tableau 19).

Les tableaux précisent la nature directe ou indirecte des incidences résultantes.

#### Evaluation des incidences

L'évaluation doit permettre d'apprécier si le projet :

- affecte l'équilibre des habitats et espèces pour lesquels le site a été désigné (par exemple, pertes brutes d'habitats) et leurs relations fonctionnelles au regard d'autres secteurs avoisinants (par exemple, le maintien des relations avec une zone de nurserie ou de reproduction voisine),
- modifie la dynamique d'évolution du site en tenant compte des influences extérieures,
- et les objectifs de conservation en fonction de la gestion du site.

L'évaluation devra, si possible, quantifier les incidences significatives<sup>22</sup> du projet à deux niveaux :

- au plan local, dans le site Natura 2000 concerné : les incidences sur l'état de conservation de chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire (par exemple, surface d'habitats dégradés ou modifiés, identification des

<sup>22</sup> Voir la définition du terme « incidence significative » à l'alinéa suivant dans le texte.

## Notion d'incidence significative

espèces touchées par le projet),

- aux plans régional et biogéographique, les incidences sur l'état de conservation général des espèces et habitats d'intérêt communautaire dans leur ensemble.

Le terme « significatif » doit être interprété objectivement. Le caractère significatif des effets d'un projet devra être déterminé en fonction des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques au site, et à l'habitat ou à l'espèce considérés en tenant particulièrement compte des objectifs de conservation du site.

### Exemple :

1) La perte de 100 m<sup>2</sup> d'habitat peut être significative, si elle provoque la perte d'une zone spécifique de nourricerie, tandis qu'une perte comparable sur un site ne présentant aucune fonctionnalité biologique pourrait ne pas être significative.

2) L'effet d'une pollution sonore sur les cétacés peut être significatif si l'intensité des ondes qui parviennent jusqu'à eux entraînent des troubles comportementaux. Si le bruit provoqué par les extractions est trop faible pour déranger les individus, il sera considéré comme non significatif.

## Les méthodes de prédiction des incidences

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation que l'évaluateur peut utiliser individuellement ou en complémentarité.

### Matrices

A chaque intersection de la matrice, une appréciation est portée sur la pression de l'action sur une composante particulière de l'environnement. Au stade du cadrage, l'évaluation des incidences est qualitative et retient une information sur le sens de l'incidence (positive ou négative) et son importance absolue ou relative (nulle, faible, moyenne ou forte).

→ **L'annexe 5** du guide fournit à l'évaluateur un **jeu complet de matrices permettant de cadrer l'évaluation des incidences sur les habitats et les espèces concernés**. Ces matrices sont un préalable. Pour poursuivre l'évaluation, les autres méthodes décrites, notamment les mesures directes, la modélisation et le recours à des experts dans le domaine de la biologie marine, sont recommandés.

### Investigations directes

Les campagnes de mesure à la mer (caractérisation des fonds et du benthos, pêches expérimentales, comptage ou observation visuelle d'espèces,...) contribuent à quantifier la proportion des habitats perdus ou affectés et à identifier les dérangements et pertes de populations d'espèces (**voir annexe 3**).

### Modèles de prédiction quantitatifs

La **modélisation** permet d'identifier les composantes d'un écosystème, d'en représenter la structure et d'en définir les relations fonctionnelles, grâce à des outils de modélisation ou **modèles** qualitatifs ou quantitatifs. Les modèles donnent notamment l'occasion de simuler les changements de l'environnement avec ou sans projet, ainsi que d'évaluer les mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables.

Par exemple, la modélisation numérique de la dispersion du panache turbide est un outil utile pour évaluer l'étendue de l'altération de la qualité de l'eau par augmentation de la quantité de matière en suspension et des composés liés (contaminants chimiques et organiques, matière organique et sels nutritifs), et l'étendue de l'empreinte sédimentaire et de la modification potentielle des fonds marins (**voir annexe 3**).

### Systèmes d'information géographiques (SIG)

Ils peuvent être utilisés pour produire des modèles de relations entre espaces (tels que cartes de contraintes superposées), des cartes de sensibilité ou délocalisation de perte d'habitat. Les SIG combinent la cartographie par ordinateur, c'est-à-dire l'accumulation de données cartographiques, et un système de base de données où sont accumulés les attributs tels que la morphologie et la bathymétrie des fonds. Les SIG permettent de rapidement présenter, combiner et analyser les variables emmagasinées.

### Prédiction des incidences par analogie

Elle repose sur le constat des incidences constatées sur des sites en cours ou en fin d'exploitation. Au vu des résultats acquis par de suivis adaptés, on tente alors d'extrapoler à des cas similaires. La limite de la méthode est de disposer d'un « retour d'expériences » suffisant à la fois dans les types d'extraction et les incidences dûment constatées. L'évaluateur pourra utiliser judicieusement les résultats et enseignements des suivis, bilans et observatoires mis en place par les organisations socioprofessionnelles des exploitants de granulats et de sables<sup>23</sup>

### Opinions d'experts

L'expertise consiste à émettre une évaluation circonstanciée des incidences d'un projet donné sur une ou plusieurs caractéristiques relative aux habitats et aux espèces. Le recours à un ou plusieurs experts spécialisés en biologie marine et en conservation des espèces est un préalable.

---

<sup>23</sup> Par exemple, les travaux du Groupement d'Intérêt Scientifique « Impacts des extractions de granulats marins ».

### **6.3.4. Evaluation des incidences cumulatives**

Les incidences cumulatives résultent du cumul d'incidences de plusieurs projets ou programmes, qui prises séparément, n'entraînent pas nécessairement de détériorations ou de perturbations significatives des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire. Ces incidences cumulatives peuvent résulter de l'interaction :

- Des incidences de plusieurs sites d'extractions de granulats localisés à proximité les uns des autres, qu'ils soient exploités ou non par le même pétitionnaire,
- Et/ou des incidences d'autres activités telles que la pêche, les énergies marines renouvelables offshore (éoliennes, hydroliennes), les dragages d'entretien, les structures de défense côtière, les rejets d'eaux usées, etc.

Le demandeur a la responsabilité de produire l'évaluation. Il peut la réaliser ou la faire réaliser. Il assume également la responsabilité d'évaluer les incidences de son projet ou programme avec d'autres projets ou programmes qu'il porte afin d'identifier d'éventuels effets cumulés significatifs. Il s'agit des activités, en cours de réalisation ou d'exploitation, autorisées, approuvées, déclarées mais non encore mises en œuvre, ou en cours d'instruction. De plus, l'étude d'impact contenant une étude de l'état initial de la zone, l'évaluation des incidences Natura 2000 prend en considération l'interaction du projet avec l'existant.

En revanche, c'est à l'Etat qu'il revient d'évaluer les incidences d'éventuels effets cumulés du ou des projets d'un demandeur avec les autres projets ou programmes dont il a connaissance pour statuer sur la demande.

## 6.4. ETAPE 3 : MESURES POUR SUPPRIMER OU REDUIRE LES INCIDENCES DOMMAGEABLES

Ces mesures sont à définir s'il est démontré à l'issue des étapes 1 et 2 que les incidences du projet sont significatives. Cette partie :

- rappelle ce que sont les mesures de suppression et de réduction,
- et propose quelques exemples de mesures qui peuvent être appliquées.

### Mesures de suppression

Les études préalables (acquisition de données scientifiques sur la base de prospections en mer, modélisation hydrodynamique, recours à l'expertise scientifique, retours d'expériences de suivis antérieurs,...) permettent au futur exploitant de choisir le site le plus approprié et de définir les techniques de travaux optimales, **supprimant d'emblée des incidences fortement significatives ou irréversibles** à l'égard des zones Natura 2000.

### Mesures de réduction

Si cette démarche ne permet pas de supprimer en amont toutes les incidences négatives, l'exploitant doit alors mettre en œuvre des **mesures de réduction**. Elles visent à atténuer les incidences négatives du projet sur le lieu et au moment où ils se développent, en agissant directement sur les relations de causes à effets.

### 6.4.1. Exemples de mesures relatives aux opérations d'acquisition des données scientifiques

#### Limiter la durée des investigations, éviter les périodes sensibles pour les espèces d'intérêt communautaire

Les opérations d'acquisition de données sont généralement limitées dans le temps et l'espace, de quelques jours à deux ou trois semaines. Les effets temporaires peuvent être limités en programmant ces opérations en dehors des périodes considérées sensibles pour les espèces d'intérêt communautaire, comme la période de reproduction.

Ces « fenêtres environnementales » peuvent être applicables par exemple, dans une certaine mesure, lorsqu'il s'agit de limiter la perturbation des mammifères marins par les ondes acoustiques émises lors des investigations géophysiques. Elles peuvent cependant être contradictoires avec les objectifs de certaines investigations. Ainsi les campagnes de pêche en mer (connaissance des secteurs sensibles comme les nourriceries) sont à programmer au moment où les espèces sont présentes et l'abondance significative.

#### 6.4.2. Exemples de mesures relatives à la période d'exploitation

##### Prévoir des « fenêtres environnementales »

L'évaluation des incidences peut préciser les éventuelles « fenêtres environnementales » à respecter en fonction du cycle biologique des espèces d'intérêt communautaire.

A titre d'exemple, en Manche, certaines concessions ne sont pas exploitées pendant les mois de novembre, décembre et janvier en raison de la reproduction du hareng (la pêche reste cependant autorisée). L'étude d'incidences devra montrer l'opportunité de respecter une fenêtre environnementale au regard des cycles biologiques ou des présomptions de dérangement d'une ou de plusieurs espèces d'intérêt communautaire. Néanmoins toute mesure visant à réduire la durée d'exploitation sera contraignante pour l'exploitant, le surcoût dû au respect d'une fenêtre environnementale étant fonction de la durée d'utilisation du navire extracteur pendant certains créneaux par rapport à la durée d'extraction optimale sans fenêtre environnementale.

##### Exploiter de manière séquencée et alternée

Dans les concessions de grande superficie, il est possible d'exploiter de manière alternée le gisement en ménageant des zones de « jachère » dans une partie du périmètre. Cette méthode permet la recolonisation plus rapide par le benthos et l'épifaune. Le périmètre d'exploitation peut être divisé en deux ou trois sous-périmètres dont un ou deux sont exploités pendant un an, puis mis en jachère l'année ou les années suivantes. L'avantage de cette pratique est de limiter la pression sur les habitats et les espèces associées et de favoriser la recolonisation. Cette mesure est peu contraignante pour les extracteurs, sous réserve d'une concession de grande superficie supérieure à 5 ou 6 km<sup>2</sup>, mais nécessite un positionnement précis.

##### Eviter toute mise à nu du substratum rocheux

La mise à nu de la roche est généralement évitée pour des raisons de sécurité et d'environnement, le changement des conditions édaphiques étant radical pour les organismes benthiques. La réalisation d'un suivi bathymétrique régulier couplé à des levés sismiques permet de vérifier les épaisseurs sédimentaires sur le périmètre exploité. Cette mesure est peu contraignante pour les exploitants qui ont déjà l'obligation de réaliser un suivi morpho-sédimentaire quinquennal. Néanmoins, des levés bathymétriques supplémentaires peuvent être nécessaires.

##### Maintenir une couverture sédimentaire d'au moins 1 m

Afin de limiter les incidences sur la faune et la flore marines, maintenir une couverture sédimentaire d'au moins 1 m au-dessus du substratum rocheux, facilite la recolonisation du site par le benthos au terme de l'exploitation. La cote du bedrock peut être facilement connue par un levé sismique avant extraction et la hauteur de la couverture sédimentaire à maintenir avant l'arrêt de l'extraction, contrôlée par le suivi bathymétrique régulier pendant l'exploitation.

**Gérer les eaux  
de surverse  
ou de déverse**

L'exploitation de granulats marins s'accompagne inévitablement d'une augmentation sensible des matières en suspension et donc de la turbidité. Les deux techniques utilisées selon l'équipement du navire - déverse des eaux turbides par le fond du navire ou surverse en surface de la couche surnageant par dessus un seuil déversant - n'apportent pas d'avantage décisif par rapport à leurs incidences sur les habitats et les espèces. Dans un puits en déverse, les concentrations initiales dans le milieu peuvent atteindre 20 000 mg/l selon le sédiment extrait<sup>24</sup>. Pour la surverse, les rejets sont plus dilués : de l'ordre de 600 mg/l, puis de 10 mg/l au bout de 30 mn. Dans tous les cas, les teneurs en matières en suspension sont liées à l'hydrodynamisme (cycle de marée, force des courants), le courant résiduel pilotant le développement et la dispersion du panache.

Pour protéger un habitat sensible de l'impact d'un nuage turbide, l'exploitant peut utiliser un courant porteur pour évacuer les matières en suspension à l'opposé de l'habitat considéré, sous réserve que la sédimentation des particules dans le panache ne menace pas un autre habitat sur sa trajectoire.

---

<sup>24</sup> Valeurs issues de l'expérimentation en Baie de Seine

## 6.5. ETAPE 4 : MESURES COMPENSATOIRES

### Article 6, paragraphe 4, de la directive «Habitats»

*Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.*

*Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaires, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.*

### 6.5.1. Déclenchement des mesures compensatoires

L'évaluation des incidences d'un projet d'extraction de granulats marins doit être conclusive sur les répercussions du projet sur l'intégrité du site Natura 2000 concerné.

#### Si ces conclusions sont positives

A l'issue des étapes 2 et 3, lorsqu'il ne subsiste aucun doute raisonnable d'un point de vue scientifique quant à l'absence d'incidences sur le site, l'autorité compétente peut alors marquer son accord sur le projet.

#### En cas de doute ou de conclusions négatives

Il convient notamment au regard de l'article 6, paragraphe 4, de la directive «Habitats», d'établir que :

1. le projet présenté - modalités de prospection, site d'extraction et modalités d'extraction ou de rechargement - est le moins préjudiciable pour les habitats, les espèces et l'intégrité du site Natura 2000, indépendamment des considérations économiques, et qu'il n'existe pas **d'autres solutions alternatives** réalisable qui ne porterait pas atteinte à l'intégrité du site (cf. para. 6.5.2.),
2. la réalisation du projet est justifiée par des **raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris « de nature sociale ou économique » (cf. para. 6.5.3.).

Une fois pleinement établies et étayées l'absence d'alternatives appropriées et l'existence de raisons impératives d'intérêt public majeur, le pétitionnaire doit prendre toutes les **mesures compensatoires** (cf. para. 6.5.4.) nécessaires pour sauvegarder l'intégrité globale du réseau Natura 2000. En conséquence, les mesures compensatoires ne doivent être envisagées que lorsque l'application des mesures de suppression et de réduction ne suffit pas.

### 6.5.2. Des solutions alternatives

Rappelons que le maître d'ouvrage a la possibilité d'optimiser son projet en examinant assez tôt des solutions alternatives (voir **étape 1** de l'évaluation). L'évaluation doit permettre d'apprécier les incidences sur l'environnement de ces différentes solutions et de les comparer. La justification de chaque solution envisagée peut porter séparément sur des critères techniques, économiques et écologiques, **mais le maître d'ouvrage doit clairement identifier la solution qui répond le mieux à la conservation ou l'intégrité du site Natura 2000 et de ses fonctions écologiques.**

Si les incidences résiduelles sont encore négatives pour chaque solution alternative étudiée, il faut retenir la solution de moindre incidence sur le site eu égard à ses objectifs de conservation, en tenant compte des éventuelles mesures d'atténuation. Le maître d'ouvrage devra, le cas échéant, justifier du fait que, malgré le choix de la solution de moindre incidence, il ne lui est pas possible de répondre aux objectifs de conservation et de maintien du site et de des fonctions écologiques.

### 6.5.3. Raisons impératives d'intérêt public

S'il n'existe pas de solution alternative, le maître d'ouvrage doit justifier que son projet répond à des **raisons impératives d'intérêt public** pour lesquelles le projet peut être autorisé à condition d'engager des mesures compensatoires. A ce titre, le maître d'ouvrage doit démontrer que son projet se révèle indispensable dans le cadre :

- d'initiatives ou de politiques d'intérêt général visant à protéger des valeurs fondamentales pour la population (santé, sécurité, environnement),
- de politiques fondamentales pour l'Etat et la société,
- de réalisation d'activités visant à accomplir des obligations spécifiques de service public (les intérêts qui ne produisent que des avantages à court terme pour la société sont insuffisants pour justifier de raisons impératives d'intérêt public).

#### Eclairage sur la notion de «raison impérative d'intérêt public majeur»

Cette notion n'est pas définie dans la directive. L'article 6, paragraphe 4, deuxième alinéa, cite cependant la santé de l'homme, la sécurité publique et les conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement comme exemples de raisons impératives d'intérêt public majeur. En ce qui concerne les «autres raisons impératives d'intérêt public majeur» de nature sociale ou économique, la formulation de l'article montre clairement que seuls des intérêts publics, dont la promotion peut être assurée aussi bien par le secteur public que par le secteur privé, peuvent être mis en balance par rapport aux objectifs de conservation de la directive. En conséquence, la réalisation des projets émanant d'organismes privés ne peut être envisagée que lorsque ces projets servent un intérêt public dont l'existence est démontrée.

Jusqu'à présent, la Cour de justice des Communautés européennes n'a pas donné d'orientations claires pour l'interprétation de cette notion<sup>25</sup>. Il peut donc être utile de se

<sup>25</sup> Document d'orientation concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive «Habitats». Clarification des concepts de solutions alternatives, raisons impératives d'intérêt public majeur, mesures compensatoires, cohérence globale, avis de la commission. Janvier 2007.

pencher sur d'autres domaines du droit communautaire où des notions similaires sont utilisées.

La notion d'« exigence impérative » a été élaborée par la Cour de justice en tant qu'exception au principe de libre circulation des marchandises. Parmi les exigences impératives aptes à justifier des mesures nationales réduisant la liberté de circulation, la Cour a reconnu la santé publique et la protection de l'environnement, ainsi que la poursuite d'objectifs légitimes de politique économique et sociale.

Le droit communautaire recourt également à la notion de « service d'intérêt économique général », qui figure à l'article 86, paragraphe 2 (ex-article 90, paragraphe 2) du traité, pour ce qui concerne l'exception aux règles de concurrence envisagée pour les entreprises chargées de la gestion de ces services. Dans une communication sur les services d'intérêt général en Europe, la Commission, se basant sur la jurisprudence à cet égard, a défini comme suit les services d'intérêt économique général: «...ils désignent les activités de service marchand remplissant des missions d'intérêt général, et soumises de ce fait par les États membres à des obligations spécifiques de service public. C'est le cas en particulier des services en réseaux de transport, d'énergie, de communication ».

Eu égard à la structure de cette disposition, dans les cas particuliers, les autorités compétentes nationales doivent poser comme condition à l'autorisation des plans et projets en cause que la balance entre les objectifs de conservation du site touché par ces initiatives et les raisons impératives précitées penche en faveur de ces dernières. À cet égard, les considérations suivantes devraient être déterminantes :

- L'intérêt public doit être majeur. Il est donc clair qu'il ne suffit pas qu'un intérêt public soit de nature sociale ou économique, notamment lorsqu'il est mis en regard de l'importance particulière des intérêts protégés par la directive.
- Dans ce contexte, il apparaît également légitime de partir du principe que l'intérêt public ne peut être majeur que s'il est considéré à long terme. Les intérêts économiques à court terme ou autres intérêts qui ne produisent que des avantages à court terme pour la société ne suffiraient pas à contrebalancer les intérêts de conservation à long terme protégés par la directive.

Les opérations visées par ce guide n'ont pas pour objectif principal d'améliorer la santé ou la sécurité publique et ne sont pas susceptible d'avoir des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. S'il y a des incidences négatives notables sur une espèce prioritaire ou un habitat prioritaire, le pétitionnaire devra démontrer que le projet est justifié par «d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur».

### Projet d'extraction de granulats

Le pétitionnaire pourra évoquer en substance les gains environnementaux attendus d'une exploitation de granulats marins par rapport à l'exploitation d'une carrière terrestre : contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution atmosphérique, transfert des matériaux par voie maritime et non par camions supprimant les encombrements routiers, atteintes évitées aux milieux naturels et paysages terrestres. Bien entendu, ces effets évités devront être mis en balance par rapport aux objectifs de conservation des sites marins concernés.

### Projets de rechargement de plages

Le pétitionnaire pourra avancer les avantages attendus pour la collectivité : protection des implantations humaines et des biens, maintien de la plage et donc de ses valeurs d'usages, retombées économiques notamment au plan touristique, effets évités par rapport à une solution de protection « dure » de type épis en enrochements ou brise-lames. Comme écrit dans l'alinéa précédent, ces effets évités devront être comparés par rapport aux objectifs de conservation des sites marins concernés.

#### 6.5.4. Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont des mesures indépendantes du projet et visant à contrebalancer ses incidences négatives de manière à sauvegarder la cohérence écologique globale du réseau Natura 2000. Elles constituent le « dernier recours » et ne sont utilisées que lorsque les autres mesures de sauvegarde prévues par la directive restent sans effet et qu'il est décidé d'envisager malgré tout la réalisation d'un projet ayant des incidences négatives sur un site Natura 2000.

Pour assurer la cohérence globale de Natura 2000, les mesures compensatoires proposées pour un projet doivent :

- viser les habitats et espèces ayant subi des incidences négatives, dans des proportions comparables,
- assurer des fonctions identiques à celles qui avaient justifié la sélection du site original, notamment pour ce qui est de la répartition géographique appropriée. La distance entre le site original et le lieu retenu pour les mesures compensatoires ne constitue donc pas nécessairement un obstacle, pour autant qu'elle ne compromette pas la fonctionnalité du site et son rôle dans la répartition géographique, et qu'elle soit conforme aux motifs pour lesquels le choix initial a été opéré.

#### 6.5.5. Objectifs et teneur des mesures compensatoires

Dans un document d'orientation de janvier 2007 concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive « Habitats », la Commission clarifie le concept de « mesures compensatoires ».

##### Objectifs et résultats attendus

- D'une manière générale, un site ne doit pas avoir subi d'incidences irréversibles à cause d'un projet avant que les mesures compensatoires n'aient été effectivement mises en place. La Commission recommande de mettre tout en œuvre pour que la compensation soit effective avant la réalisation du projet. Si c'est impossible, les autorités compétentes doivent envisager des mesures compensatoires supplémentaires compte tenu des pertes intermédiaires qui surviendront dans l'intervalle.
- la compensation doit avoir une valeur additionnelle par rapport au réseau Natura 2000 à la constitution duquel l'État membre était tenu de contribuer en vertu des directives.

**Nature des  
mesures**

→ Au regard de la directive « Habitats », la compensation peut consister à :

- reconstituer un habitat comparable,
- à améliorer la valeur biologique d'un habitat de qualité insuffisante,
- voire à ajouter au réseau Natura 2000 un nouveau site d'une qualité comparable à celle du site original.

→ Au regard de la directive « Oiseaux », la compensation pourrait viser des travaux destinés à améliorer la valeur biologique d'une zone déjà désignée ou encore à désigner, de sorte que la capacité de charge ou le potentiel alimentaire soient augmentés dans une mesure correspondant à la perte subie sur le site touché par le projet. À plus forte raison, la reconstitution d'un habitat favorable pour l'espèce concernée est acceptable, pour autant que le nouveau site soit disponible au moment où le site endommagé perd sa valeur naturelle.

**6.5.6. Critères pour la conception des mesures compensatoires****La  
compensation  
doit être ciblée**

Les mesures compensatoires au titre de la directive « Habitats » doivent être élaborées sur la base des conditions de référence correspondant à l'état d'intégrité biologique du site susceptible d'être perdu ou dégradé, et en fonction des effets négatifs importants probables qui ne seront pas neutralisés par les mesures d'atténuation. En conséquence, le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats, des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune.

**La  
compensation  
doit être  
effective**

Les mesures compensatoires doivent être réalisables – faisables – et permettre le rétablissement des conditions écologiques nécessaires pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000 (autrement dit la structure écologique et les fonctions touchées, ainsi que les habitats et espèces concernés).

La mise en œuvre du programme de mesures compensatoires doit faire l'objet d'une surveillance étroite afin d'en garantir l'efficacité à long terme. Étant donné qu'elle s'inscrit dans le cadre du réseau Natura 2000, cette surveillance doit être coordonnée avec les mesures de surveillance prévues au titre de l'article 11 de la directive « Habitats », voire intégrée dans ces mesures.

**La compensation doit être faisable au plan technique**

Au vu des connaissances actuelles, il semble fort peu probable que la structure écologique et la fonction d'un site, de même que les habitats et les populations connexes, puissent être rétablis dans l'état où ils se trouvaient avant d'être dégradés par un projet. Pour surmonter les difficultés qui compromettent le rétablissement total des conditions écologiques, les mesures compensatoires doivent être élaborées :

- sur la base de critères scientifiques et à l'issue d'une évaluation exécutée au regard des meilleures données scientifiques disponibles, et
- en tenant compte des exigences spécifiques des caractéristiques écologiques à rétablir.

**L'ampleur de la compensation**

L'ampleur nécessaire pour que les mesures compensatoires soient efficaces doit être proportionnelle aux paramètres caractérisant l'intégrité du site concerné – structure, fonctions et rôle dans la cohérence globale du réseau Natura 2000 – qui sont susceptibles d'être dégradés. La Commission recommande de définir les ratios de compensation au cas par cas et de se fonder, dans un premier temps, sur les informations recueillies lors de l'évaluation préliminaire, et de veiller à répondre aux exigences minimales pour garantir la fonctionnalité écologique.

**La localisation des mesures compensatoires**

La localisation des mesures compensatoires doit être de nature à permettre de sauvegarder la cohérence globale du réseau Natura 2000 avec une efficacité maximale. À cette fin, toute mesure compensatoire doit satisfaire à une série de conditions préalables :

- la zone retenue pour la compensation doit être située dans la même région biogéographique – pour les sites désignés au titre de la directive «Habitats» - ou dans la même aire de répartition, sur la même voie migratoire ou dans la même zone d'hivernage pour les espèces d'oiseaux – pour les sites désignés au titre de la directive «Oiseaux» - dans l'État membre concerné. En outre, la zone doit assurer des fonctions comparables à celles qui ont justifié la sélection du site original, notamment en ce qui concerne la répartition géographique.
- la zone retenue pour la compensation doit présenter – ou être en mesure d'acquérir – les caractéristiques qui correspondent aux fonctions et à la structure écologiques de la zone touchée, et qui sont nécessaires aux habitats et aux populations d'espèces concernées de la zone touchée. Il convient notamment de s'attacher aux aspects qualitatifs, tels que le caractère unique des actifs écologiques détériorés, et de prendre en compte les conditions écologiques locales.

**L'exécution des  
mesures  
compensatoires**

- les mesures compensatoires ne doivent pas compromettre la sauvegarde de l'intégrité d'un autre site Natura 2000 contribuant à la cohérence globale du réseau. Lorsqu'elles portent sur des sites Natura 2000 existants, les mesures doivent être compatibles avec les objectifs de conservation de ces sites et ne doivent pas être considérées comme une manière d'assurer la gestion globale requise pour les sites en question.

En outre, il est généralement admis que les conditions locales nécessaires au rétablissement des actifs écologiques doivent être trouvées dans un lieu aussi proche que possible de la zone touchée par le projet. C'est pourquoi la Commission recommande de choisir pour la compensation, un secteur qui soit situé au sein du site Natura 2000 concerné ou à proximité, et qui offre des conditions propices à sa réussite.

Le calendrier de mise en œuvre des mesures compensatoires doit garantir la continuité des processus écologiques essentiels pour préserver les fonctions et la structure biologiques qui contribuent à la cohérence globale du réseau Natura 2000. Les mesures doivent être réalisées si possible avant les travaux ou, à défaut, après les travaux mais toutes les dispositions techniques, juridiques ou financières, nécessaires à la mise en œuvre des mesures compensatoires doivent être établies avant le démarrage du plan ou du projet, de manière à éviter tout retard imprévu susceptible de compromettre l'efficacité des mesures.

**6.5.7. L'application des mesures compensatoires au milieu marin et leurs limites**

Sans remettre en question le principe de mesures compensatoires, on conçoit les difficultés de mise en œuvre de telles mesures en mer. Les recommandations de la Commission visent en premier lieu les mesures compensatoires relatives à des sites terrestres et beaucoup de principes énoncés sont difficilement applicables aux sites Natura 2000 en mer, en particulier aux habitats concernés par l'extraction des granulats marins.

**Reconstitution d'un habitat**

La reconstitution d'un habitat peut se concevoir en milieu terrestre (maîtrise du foncier et des techniques de restauration des sols et de la végétation, mise en place d'une gestion écologique à long terme, contrôle par des mesures techniques et réglementaires des pressions des autres activités pour obtenir un état de conservation satisfaisant de l'habitat et des espèces concernées).

En milieu marin, la reconstitution d'un habitat – par exemple, un banc de sable en lieu et place d'un site d'extraction - se heurte à de nombreuses difficultés inhérentes :

- au statut juridique même du milieu marin (domaine public maritime),

- à l'exercice de plusieurs usages aux objectifs souvent contradictoire, au sein de mêmes espaces,
- à la faisabilité technique de la reconstitution : disponibilité de la source des matériaux d'emprunt dont les caractéristiques devraient être identiques à celles du site initial, impact de l'emprunt lui-même, difficulté de contrôler les paramètres édaphiques et biologiques du nouvel habitat,
- au contrôle de l'efficacité de la mesure et à la pérennité de celle-ci : difficulté du suivi nécessitant des moyens à la mer importants, pression des autres usages non maîtrisables sur le site ou à proximité et pouvant conduire à rendre caduque la mesure compensatoire,
- au coût final de l'opération.

### Remise en état ou amélioration d'un habitat d'un site Natura 2000 en mer

Elle peut être envisagée pour en sauvegarder la valeur de conservation et garantir, ou améliorer l'habitat concerné proportionnellement aux pertes occasionnées par le projet. Il peut s'agir de la restauration des fonds par des apports coquilliers ou encore de l'immersion de récifs artificiels pour contribuer à un enrichissement de la biodiversité sur l'habitat concerné (*voir encadrés ci-dessous*). Ces opérations devront démontrer qu'elles contribuent à enrichir la biodiversité au profit des espèces caractéristiques de l'habitat ou à améliorer les fonctionnalités des espèces d'intérêt communautaire fréquentant l'habitat en question.

#### Restauration des fonds par des apports coquilliers<sup>26</sup>

Des expérimentations ont été menées à l'est des îles de Wight (Angleterre) sur des fonds modifiés par l'extraction de granulats marins. Elles ont consisté à mesurer les effets de l'apport de coquilles de mollusques morts déposés à la surface des sédiments pour créer de nouveaux habitats. Deux types d'essais ont été réalisés à partir d'échantillons unitaires de 200 kg constitués pour l'un, de valves entières de coquilles Saint-Jacques disposés à la surface et pour l'autre, de broyat grossier de crépidules *Crepidula fornicata*. Les quantités utilisées pendant ces essais étaient d'environ 1 kg de valves dissociées par m<sup>2</sup>.

Le suivi de la colonisation de ces fonds par les invertébrés benthiques montre :

- Pour les coquilles Saint-Jacques, un taux de recolonisation, au bout de 7 mois, équivalent à 70 % à celui de la recolonisation naturelle atteinte au bout de 5 ans sur les fonds exploités. Quelque 14 nouvelles espèces ont colonisé les coquilles vides. L'accélération de la vitesse de recolonisation est liée à la constitution de micro-habitats : surface cumulée des valves, interstices entre plusieurs valves lorsque celles-ci s'empilent naturellement sous l'effet du triage par les houles, rugosité de la surface qui permet la fixation d'invertébrés (hydres, serpulidés, balanes, bryozoaires...).
- Pour le broyat de crépidules, des résultats peu significatifs, seules les spires des coquilles servent d'habitat à la population locale de pagures.

<sup>26</sup> K. Collins, 2006. Use of shells to speed recovery of dredged aggregate seabed. In : Marine aggregate dredging : helping to determine good practice. *Marine aggregate levy sustainability fund (ALSF) conference proceedings*, September 2006.

Les auteurs évaluent à 1 000 t par km<sup>2</sup>, les quantités de coquilles nécessaires à la restauration de 1 km<sup>2</sup> de fonds après leur exploitation pour les granulats. A titre indicatif, l'industrie de la coquille Saint-Jacques produit annuellement 25 000 t de déchets coquilliers en Angleterre.

### Les récifs artificiels<sup>27</sup>

Dans l'objectif de soutenir la pêche côtière, les récifs artificiels permettent d'apporter une biomasse complémentaire par l'immersion de dispositifs dits de production (effet récif) ou de restaurer ou d'accroître la productivité naturelle d'une zone (effet réserve).

Les récifs artificiels sont parfois utilisés dans certaines opérations de génie écologique pour compenser la perte d'habitats définitivement dégradés ou soustraits au milieu marin<sup>28</sup> (Seaman, 2007). Il s'agit souvent de milieux très productifs tels que les herbiers, les mangroves qui ne peuvent être *ex nihilo* recréés à l'identique sur un autre site. La compensation prend alors la forme de la valorisation du secteur exploité ou d'un secteur voisin par mise en place de récifs artificiels susceptibles d'en améliorer la productivité.

La mise en œuvre de récifs artificiels au titre de la compensation des effets dommageables d'une opération d'extraction de granulats, suppose que le maître d'ouvrage puisse définir précisément :

- La faisabilité technique de l'opération : choix du type de récif adapté au site et aux espèces visées,
- La faisabilité administrative : autorisation d'immersion des récifs au titre des différentes réglementations,
- Les effets attendus au profit des espèces caractéristiques de l'habitat concerné ou au regard des fonctionnalités des espèces d'intérêt communautaire fréquentant l'habitat en question.
- Les modalités de gestion des récifs en relation avec les pêcheurs professionnels et les autres usagers de la mer,
- Les éventuelles incidences des récifs eux-mêmes sur le site Natura 2000 concerné (incidences sur la courantologie, le régime sédimentaire, les habitats et espèces du site d'immersion),
- Le suivi périodique des récifs sur la base d'indicateurs de résultats fiables et pertinents.

### Suivis

Sans constituer des mesures compensatoires *sensu strictu*, les suivis contribuent à la connaissance du milieu marin (quantification des incidences, modalités de recolonisation des fonds) et permettent de tirer des enseignements pour les opérations qui seront entreprises à l'avenir, notamment en améliorant la conduite du chantier d'extraction par des bonnes pratiques. Les suivis sont détaillés dans le paragraphe 6.6.

<sup>27</sup> G. Véron, J. Denis, E. Thouard, O. Thébaud, A. Gérard. Les récifs artificiels. Etat des connaissances et recommandations. Ifremer, janvier 2008.

<sup>28</sup> Seaman W. 2007. Artificial habitats and restoration of degraded marine ecosystems and fisheries. *Hydrobiologia* 580: 143-155.

## 6.6. ETAPE 5 : SUIVIS DES INCIDENCES DU PROJET PENDANT L'EXPLOITATION ET APRES CESSATION DE L'ACTIVITE

### 6.6.1. Intégration à la démarche d'évaluation des incidences

Le champ d'application des suivis peut comprendre :

- des suivis en temps réel des travaux d'extraction,
- des bilans pour évaluer les incidences à moyen/long terme des opérations d'extraction ou de rechargement. Les conséquences à long terme peuvent être suivies dans le cadre d'un véritable « observatoire » faisant appel aux méthodes de la recherche scientifique appliquée.

Le *monitoring* des projets d'extraction de matériaux en mer peut s'inscrire dans le cadre de différentes démarches indépendantes. En règle générale, les **suivis exigés explicitement**, le sont par des prescriptions particulières figurant dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'ouverture de travaux. Si ces prescriptions concernent plus généralement le suivi et la déclaration des ressources extraites, elles peuvent également porter sur le suivi des effets des projets sur l'environnement. Elles indiquent généralement la nature des paramètres à étudier ainsi que la fréquence des relevés et les techniques à utiliser.

*Extrait du décret du 6 juillet 2006 relatif à la prospection, la recherche et à l'exploitation de substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public et du plateau continental métropolitains.*

**Art. 21.** – Le préfet statue sur les demandes d'autorisation d'ouverture de travaux.

Sans préjudice des pouvoirs qu'il tient du code minier, le préfet peut interdire les travaux en tout ou en partie ou les soumettre à des prescriptions particulières [...]. S'il envisage de délivrer l'autorisation, le préfet fait connaître préalablement au demandeur les prescriptions, notamment celles demandées par le préfet maritime, dont il entend assortir son arrêté. **Ces prescriptions portent notamment sur la surveillance des effets sur l'environnement, sur les analyses, les mesures et les résultats des contrôles éventuellement exigés, [...]** L'arrêté accordant l'autorisation fixe notamment les conditions auxquelles les travaux sont soumis au regard du code minier, ainsi que les quantités annuelles de substances dont l'extraction est autorisée.

Les suivis environnementaux peuvent par ailleurs se faire de façon implicite dans le cadre du code de l'environnement. L'identification d'impacts négatifs significatifs (étude d'impact) ou d'incidences significatives (évaluation des incidences sur la conservation des sites Natura 2000) des projets justifie la mise en place de mesures d'atténuation par le maître d'ouvrage. La garantie d'efficacité de ces mesures passe par un bilan et un suivi environnemental.

Il est recommandé aux maîtres d'ouvrage de tenir compte de la complémentarité des différents suivis qui leur sont demandés lors de l'organisation des campagnes d'acquisition de données scientifiques, dans la limite de la correspondance des paramètres étudiés.

## 6.6.2. Les suivis environnementaux et Natura 2000

### 6.6.2.1. Principes généraux et stratégiques d'un programme de suivi

L'évaluation d'incidences permet de prévoir avec plus ou moins de précision et d'exactitude les incidences attendues d'un projet sur l'état de conservation d'un site ou d'une espèce d'intérêt communautaire. C'est au regard de cette évaluation que d'éventuelles mesures d'atténuation, voire de compensation, sont imaginées et mises en place. Les objectifs de maintien de cohérence du réseau Natura 2000 et la notion de significativité des incidences impliquent de raisonner quantitativement face aux détériorations d'habitats ou aux perturbations d'espèces, en vue de compenser dans des proportions comparables toute dégradation de leur état de conservation. Le milieu marin est un système complexe qui rend cette prévision quantitative des pertes et la conception de mesures d'atténuation ou de compensation difficiles. La réalisation de suivis environnementaux permet ainsi de :

- contrôler la qualité environnementale du projet en vérifiant que les incidences temporaires et permanentes, directes et indirectes du projet sont conformes avec les prévisions du dossier d'incidences Natura 2000,
- vérifier l'efficacité des mesures réductrices et le cas échéant, des mesures compensatoires, vis-à-vis des objectifs de conservation de l'habitat ou de l'espèce concernée,
- recadrer les mesures dans le cas où elles seraient inadaptées aux incidences constatées, et
- tirer des enseignements pour les opérations d'extraction de granulats marins / rechargement de plages de même type qui seront entrepris à l'avenir, notamment en améliorant la conduite du chantier ou les modalités d'extraction / rechargement.

Au delà de ces objectifs techniques, les suivis, à la charge du maître d'ouvrage, permettent à ce dernier d'asseoir sa crédibilité quant à sa capacité à réaliser ses engagements relatifs au maintien de l'état de conservation des sites Natura l'environnement.

### 6.6.2.2. Paramètres et techniques

Comme pour l'évaluation des incidences, l'orientation des suivis environnementaux doit se faire selon les objectifs de conservation du site et proportionnellement à la pression du projet sur l'environnement.

Les paramètres et techniques décrits ci-après sont fournis à titre indicatif et ne représentent pas une liste exhaustive. Les paramètres à analyser, la fréquence des levés et les périmètres d'acquisition seront déterminés en fonction des caractéristiques du site, des effets attendus et de leur portée, et de la sensibilité relative des habitats ou des espèces face aux incidences considérées. Le suivi doit être adapté à chaque situation particulière.

Les prescriptions des arrêtés préfectoraux se limitent généralement à la réalisation de levés bathymétriques, relevés sonar et sédimentaires sur le site d'extraction. Il est recommandé que les suivis réalisés dans le cadre de l'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, s'intègrent à ces campagnes.

**Tableau 7: Suivis envisageables dans le cadre de l'évaluation des incidences d'un projet d'extraction de granulats marins sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.**

Paramètres suivis	Techniques de suivi	Fréquence	Périmètre d'étude
<b>Paramètres physiques</b>			
<b>Bathymétrie</b>	Le levé bathymétrique est réalisé au moyen d'un sondeur monofaisceau (ou multifaisceaux). Il permet de vérifier les quantités de matériaux extraits et de suivre l'évolution de la pression des extractions sur les fonds marins. Une épaisseur minimale de couverture sédimentaire doit notamment être maintenue afin de favoriser la recolonisation par la faune benthique. L'analyse doit mener à la comparaison détaillée des résultats obtenus avec ceux des études précédentes.	Généralement tous les 4 à 5 ans mais jusqu'à plusieurs fois par an en fonction de la sensibilité de la zone.	Site d'extraction et zone de référence.
<b>Morphologie</b>	Le levé morpho-sédimentaire est réalisé au moyen d'un sonar à balayage latéral. Il permet d'apprécier l'évolution du relief et des caractéristiques du faciès de surface en complément de l'étude de la nature des fonds. L'analyse doit mener à la comparaison détaillée des résultats obtenus avec ceux des études précédentes.  Permet aussi d'évaluer les modifications éventuelles des courants et de valider les résultats obtenus par modélisation (exemple des dépôts du panache turbide).	S'effectue généralement en même temps que les campagnes de levés bathymétriques.	Site d'extraction, zone d'empreinte sédimentaire du panache turbide, et zone de référence.
<b>Turbidité</b>	Si la modélisation montre des zones sensibles, la turbidité est suivie par des moyens visuels (surveillance aérienne), des prélèvements à diverses distances / profondeurs et/ou des contrôles morpho-sédimentaires. L'adéquation avec les prévisions de dispersion du panache et les taux de matière remis en suspension peuvent ainsi être vérifiées.	S'effectue en temps réel des travaux d'extraction en début d'exploitation puis éventuellement lors d'épisodes météorologiques particuliers	Site d'extraction, périmètre large de dispersion du panache turbide et zone de référence.
<b>Régime hydrodynamique</b>	Les modifications éventuelles du régime hydrodynamique sous l'effet des extractions peuvent être appréhendées par une modélisation numérique, voire par un modèle réduit physique, à mettre en œuvre dans l'étude d'impact du projet. S'il y a un risque avéré d'érosion littorale, il pourra être proposé de suivre certains paramètres de l'évolution du trait de côte, par exemple à l'aide de transects topo-bathymétriques permettant de suivre les variations du stock sédimentaire des plages concernées.	Levés topo-bathymétriques annuels tous les 100-200 m, selon le profil de la plage	Site d'extraction et zones côtières potentiellement affectées.
<b>Nature des fonds</b>	Des prélèvements sédimentaires par benne sont réalisés sur les sites d'extraction, sur les zones d'empreinte sédimentaire du panache turbide et sur les champs proches afin de préciser les changements locaux de la nature des fonds (notamment la granulométrie moyenne des sédiments de surface). L'analyse doit mener à la comparaison détaillée des résultats obtenus avec ceux des études précédentes.		Site d'extraction, zone d'empreinte sédimentaire du panache turbide et zone de référence.

Qualité chimique et bactériologique			
<b>Qualité chimique des eaux et des sédiments</b>	<p>L'analyse de la fraction fine des sédiments permet de déterminer la présence ou non de polluants : hydrocarbures, micropolluants inorganiques (métaux lourds) et organiques (HAP, PCB, MBT, DBT, TBT).</p> <p>L'analyse de la qualité chimique de l'eau présente peu d'intérêt en dehors du suivi de la turbidité.</p>	<p>Ces analyses sont menées dans le cadre de l'étude d'impact. Les gisements de sables côtiers où la fraction fine est minimale, sont exempts de pollution caractérisée.</p>	Site d'extraction
<b>Qualité bactériologique des eaux et des sédiments<sup>29</sup></b>	<p>L'analyse de la qualité bactériologique des eaux et des sédiments est utile lorsque le site d'exploitation est situé près de la côte et d'activités humaines conditionnées par une bonne qualité des eaux et des sédiments (conchyliculture par exemple). Les paramètres à analyser peuvent être les coliformes totaux et fécaux (<i>Escherichia coli</i>), les streptocoques fécaux.</p>	<p>Suivis annuels réguliers, mensuels en cas de pollution avérée de la masse d'eau.</p>	Site d'extraction, zone de dispersion du panache turbide
Paramètres biologiques			
<b>Peuplements benthiques de substrats meubles</b>	<p>Le type de benne<sup>30</sup>, le nombre de stations d'échantillonnage et leur répartition dépendent des faciès sédimentaires. Les prélèvements sont effectués à l'aide d'une benne adaptée à l'échantillonnage de la faune (il est préférable d'utiliser toujours la même benne que celle utilisée pour l'état initial). Ces observations complètent les analyses morpho-sédimentaires et permettent d'évaluer la pression du projet sur l'état de conservation de l'habitat.</p>	<p>Circulaire DCE 2007/20 relative à la constitution et la mise en œuvre du programme de surveillance pour les eaux littorales.</p>	Site d'extraction, zone d'empreinte sédimentaire du panache turbide et zone de référence.
<b>Peuplements épibenthiques</b>	<p>Le suivi des populations épibenthiques se fait en plongée ou par vidéo tractée. Ces observations complètent les analyses morpho-sédimentaires et permettent d'évaluer la pression du projet sur l'état de conservation de l'habitat.</p>	<p>A renouveler lors de chaque suivi, au maximum tous les 5 ans.</p>	Site d'extraction, zone d'empreinte sédimentaire du panache turbide et zone de référence.
<b>Poissons</b>	<p>La réalisation de suivis halieutiques au minimum deux fois par an (mars et octobre dans le périmètre d'exploitation pour disposer d'une image saisonnière) et éventuellement après le passage de la drague, permet d'observer les changements éventuels de la nature et de la composition des espèces et du rôle potentiel de nourricerie.</p>	<p>A renouveler lors de chaque suivi, au maximum tous les 5 ans. Il peut également être utile de réaliser ces campagnes tous les ans, durant toute la durée d'exploitation.</p>	Site d'extraction, zone d'empreinte sédimentaire du panache turbide et zone de référence.

<sup>29</sup> Les analyses de qualité de l'eau et des sédiments pourront être réalisées dans le cadre de l'état de référence uniquement si aucun polluant ou contaminant n'est recensé.

<sup>30</sup> Voir fiches techniques du REBENT

<b>Mammifères marins</b>	Le suivi des mammifères marins peut se faire en partenariat avec les réseaux d'observation en place et les acteurs locaux concernés. Il a pour objectif de constater des comportements inhabituels ou des variations de fréquentation du site susceptibles d'être liés au projet.	Fréquence à adapter, par exemple tous les ans, durant toute la durée d'exploitation.	Site d'extraction et périmètre de propagation du bruit jusqu'à une distance jugée sans risque.
<b>Oiseaux marins</b>	Le suivi ornithologique peut s'appuyer sur des comptages mensuels réalisés depuis les berges et en mer.	Fréquence à adapter, par exemple tous les ans, durant toute la durée d'exploitation.	Site d'extraction et zones d'atteinte potentielle du projet (bruit, régime hydraulique,...).

### 6.6.2.3. Cas d'un rechargement de plages : suivi de l'opération de rechargement

Le tableau 8 résume succinctement les principaux enseignements d'un suivi réalisé dans le cadre du rechargement des plages de la baie d'Aigues-Mortes (Hérault / Gard)<sup>31</sup>.

Tableau 8. Suivi du rechargement des plages de la baie d'Aigues-Mortes.

Incidences sur	Ce qui était prévu dans le projet initial et évalué dans le dossier d'incidences Natura 2000	Ce que le suivi a montré
<b>la dispersion du panache turbide</b>	<p>La drague rejette par déverse (sous le navire) pour déverse pour évacuer les particules fines vers le fond.</p> <p>Il est prévu, un nuage de turbidité pendant la durée de l'opération de rechargement car les matériaux seront en suspension dans l'eau</p>	<p>La déverse par le fond de la drague n'empêche pas les panaches turbides de remonter en surface et d'être repris par les courants pendant l'extraction effective. Immédiatement après les travaux d'extraction, sous l'action de la houle de vent, les matériaux déposés par déverse sur les petits fonds sont remis en suspension créant un nuage de turbidité le long de la flèche de l'Espiguette.</p> <p>Ce panache est avéré le long de la plage. Il est amplifié par la méthode de rechargement mal maîtrisée car le dernier casier où s'effectue le rechargement n'est pas isolé par un cordon provisoire et ne joue donc pas le rôle d'un casier de décantation.</p>

<sup>31</sup> Le détail de ce cas d'étude n°30 est accessible dans le tome 1 du guide.

<p><b>l'herbier de posidonies</b></p>	<p>L'opération de rechargement des plages ne semble pas devoir favoriser une augmentation significative de la turbidité des eaux lors des phénomènes de remises en suspension de matériaux supplémentaires susceptibles d'avoir un impact sur l'herbier de posidonies.</p>	<p>Les mesures de luminosité effectuées au sein de l'herbier avant, pendant et après les travaux de rechargement n'ont pas démontré un réel impact des travaux sur la clarté des eaux au niveau des stations de suivi. Les valeurs étaient souvent très basses et lorsque les seuils d'alerte étaient dépassés, les conditions météorologiques (crue des fleuves, pluies abondantes, décharge des étangs) pouvaient, au moins en partie, expliquer les résultats, masquant un effet possible des travaux.<sup>32</sup></p>
<p><b>la dynamique de population des tellines</b></p>	<p><i>Donax trunculus</i> est une espèce caractéristique de l'habitat 1110-5, sables de haut niveau. Elle fait l'objet d'une exploitation soutenue par les pêcheurs à pied locaux. Le document d'incidences recommandait au titre des mesures, le suivi du stock et des populations de tellines sur les secteurs concernés par le rechargement des plages.</p>	<p>Le suivi avant et après travaux montre le vieillissement de la population constituée d'individus qui ont survécu aux travaux de rechargement des plages. A l'inverse, l'impact des travaux est significatif sur les populations les plus jeunes (diminution de cette classe de taille après travaux).</p>

Au-delà des différences entre les évaluations *ex ante* - sur la base du projet, avant que les travaux ne soient réalisés - et les évaluations *ex post* - appréhendées par le suivi -, le maître d'ouvrage et l'autorité environnementale (DIREN Languedoc-Roussillon) se sont interrogés sur la validité du protocole de suivi. En particulier ont été jugés inadaptés :

- Le protocole de suivi de la luminosité sur l'herbier de posidonie qui ne permet pas de distinguer l'augmentation de la turbidité due au rechargement, du bruit de fond (effets des tempêtes),
- Le protocole de suivi des tellines : échantillonnage selon des parallèles à la côte et non des radiales, variabilité de la profondeur de recrutement de la telline selon les auteurs, représentativité même de la telline comme bio-indicateur (le suivi des populations de tellines n'était pas accompagné d'un suivi de l'ensemble des communautés benthiques),
- Méthodes et durée du suivi de l'herbier de posidonies qui ne permettent pas de conclure sur l'évolution interannuelle de l'herbier.

Ces observations critiques, sans remettre cause l'utilité du suivi, supposent la recherche de protocoles adaptés prenant en considération le choix des bio-indicateurs, la période et la durée des observations.

<sup>32</sup> Voir les remarques sur la pertinence du suivi de la luminosité sur l'herbier, dans le dernier paragraphe de cette page.

## 6.7. ETAPE 6 : REDACTION DU DOSSIER D'INCIDENCES

La composition du dossier d'évaluation d'incidences d'un projet au regard de la conservation d'un ou de plusieurs sites Natura 2000, est donnée par l'article R. 414-21 du code de l'environnement.

I. Le dossier d'évaluation d'incidences établi par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage, comprend :

1. une description du programme ou du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser les travaux, ouvrages ou aménagements envisagés par rapport au site Natura 2000 ou au réseau des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation et, lorsque ces travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, d'un plan de situation détaillé.

2. une analyse des effets notables, temporaires ou permanents, que les travaux, ouvrages ou aménagements peuvent avoir, par eux-mêmes ou en combinaison avec d'autres programmes ou projets dont est responsable le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

II. S'il résulte de l'analyse mentionnée au 2 du I ci-dessus que les travaux, ouvrages ou aménagements peuvent avoir des effets notables dommageables, pendant ou après la réalisation du programme ou du projet, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire complète le dossier d'évaluation en indiquant les mesures de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

III. Lorsque, malgré les mesures prévues en II, le programme ou le projet peut avoir des effets notables dommageables sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du site, le dossier d'évaluation expose en outre :

1. les raisons pour lesquelles il n'existe pas de solution satisfaisante et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du programme ou du projet dans les conditions prévues aux III ou IV de l'article L. 414-4 du code de l'environnement,

2. les mesures que le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire envisage, en cas de réalisation du programme ou du projet, pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au II ne peuvent supprimer, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

**Nota** : un projet de décret relatif aux incidences des projets et programmes sur les sites Natura 2000 modifie sensiblement l'évaluation, celle-ci étant proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Le contenu du document d'incidences est adapté en conséquence.

**Annexe 1.  
LES ENGAGEMENTS DE LA FRANCE  
POUR LA BIODIVERSITE**

## 1. Les engagements internationaux

La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 fixe les principales obligations et responsabilités qui incombent aux Etats en matière de protection et de préservation du milieu marin. Les Etats ont l'obligation d'adopter et d'appliquer des lois nationales et de donner effet aux normes internationales agréées afin de prévenir, de réduire et maîtriser la pollution des mers. De nombreux accords internationaux circonstanciés concernant la protection du milieu marin la gestion des ressources marines ont été adoptés dans le cadre de la convention.

L'un des plus importants est le chapitre 17 d'Action 21 négocié en 1992 à la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Sommet « Planète Terre ») pour compléter la convention. Il contient un programme d'actions pour « la protection des océans et de toutes les mers, y compris les mers fermées et semi-fermées, et des zones côtières et pour la protection, l'utilisation rationnelle et la mise en valeur de leurs ressources biologiques ».

La communauté internationale a réexaminé la mise en œuvre d'Action 21 lors du récent sommet mondial du développement durable tenu à Johannesburg du 26 août au 4 septembre 2002.

Plusieurs textes de portée mondiale ont été adoptés, notamment dans le cadre de l'Organisation maritime internationale (OMI). Ces textes traitent essentiellement des questions de prévention des pollutions liées au transport maritime et aux accidents en mer. Des accords visant spécifiquement la protection de l'environnement marin ont été élaborés plutôt au niveau régional ou sous régional, soit dans le cadre du programme des mers régionales du PNUE (Barcelone, Carthagène, Nairobi...), soit dans des enceintes *ad hoc* (OSPAR HELCOM).

### Conventions et commissions internationales<sup>33</sup>

**Les conventions ayant pour objet de réduire, voire de supprimer, les apports de pollution dans le milieu marin soit par rejets d'origine tellurique, soit par immersion.**

Sur le plan international, la France contribue activement à la protection des océans et des mers en participant aux travaux de diverses conventions et commissions internationales, parmi lesquelles :

- Convention de Londres, de portée mondiale,
- Convention de Paris dite OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est,
- Convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée,
- Convention de Carthagène (Colombie) pour la protection de la mer Caraïbe.

<sup>33</sup> L'annexe 1 détaille les principales conventions, accords et protocoles internationaux signés par les France.

**Les conventions et accords destinés à organiser la conduite, par plusieurs États, d'opérations conjointes de lutte contre des pollutions résultant d'événements de mer ou d'accidents survenus sur le littoral.**

- Convention internationale sur la lutte contre la pollution par les hydrocarbures (convention OPRC), de portée mondiale
- Accord de Bonn sur la coopération en matière de lutte contre la pollution de la mer du Nord par les hydrocarbures et autres substances dangereuses
- Accord de Lisbonne sur la coopération pour la protection des côtes et des eaux de l'Atlantique du nord-est contre la pollution ;
- Protocole d'urgence de la convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée ;
- Protocole d'urgence de la convention de Carthagène pour la protection de la mer Caraïbe
- Accord régional RAMOGE franco-italo-monégasque relatif à la protection des eaux du littoral méditerranéen

**Les conventions ayant pour objet la préservation de la diversité biologique.**

- Convention sur la diversité biologique (mandat de Jakarta),
- Convention pour la conservation de la faune et de la flore en Antarctique,
- Convention CITES sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction,
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS),
- Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie,
- Protocoles « biodiversité » des conventions OSPAR, Barcelone, Carthagène et Nairobi,
- Convention sur la protection de la nature dans le Pacifique Sud,
- Commission baleinière internationale,
- Convention pour la protection des phoques dans l'Antarctique,
- ACCOBAMS Accord sur la conservation des cétacés de la Mer Noire, de la Mer Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente,
- ASCOBAMS Accord sur la conservation des petits cétacés de la Mer Baltique et de la Mer du Nord,
- Sanctuaire pour les mammifères marins en Méditerranée. (PELAGOS).

## 2. Les engagements communautaires

### Le contexte de la politique de l'UE en matière de biodiversité marine et de zones protégées

Au niveau communautaire, les Etats membres de l'Union européenne se sont engagés à « enrayer la diminution de la biodiversité [dans l'UE] à l'horizon 2010 ». Au niveau international, ils se sont engagés, avec quelque 130 dirigeants mondiaux, à « parvenir [au niveau mondial d'ici à 2010] à une réduction importante du rythme actuel de l'appauvrissement de la diversité biologique ».

Le 6<sup>ème</sup> programme d'action pour l'environnement de la Communauté européenne compte « la nature et la biodiversité » parmi les principaux domaines d'action. Les objectifs et les domaines prioritaires de l'action en faveur de la nature et de la biodiversité prévoient notamment de :

- mettre en place le réseau Natura 2000, les instruments techniques et financiers ainsi que les mesures indispensables à sa mise en œuvre et à la protection, en dehors des zones relevant du réseau Natura 2000, des espèces protégées en vertu des directives « Habitats »<sup>34</sup> et « Oiseaux »<sup>35</sup> (article 6, paragraphe 2, point a), 7<sup>ème</sup> alinéa).
- poursuivre la promotion de la protection des zones marines, en particulier au moyen du réseau Natura 2000, ainsi que d'autres mesures communautaires réalisables (article 6, paragraphe 2, point g), 4<sup>ème</sup> alinéa).

En tant que partie contractante à la convention sur la diversité biologique (CDB), la Communauté européenne a élaboré une stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité et des plans d'action en faveur de la biodiversité qui visent notamment à intégrer les préoccupations relatives à la biodiversité dans les autres politiques communautaires.

Les questions ayant trait à la biodiversité marine sont traités à la fois par le plan d'action en faveur de la biodiversité (BAP) dans le domaine des ressources naturelles et par le BAP dans le domaine de la pêche.

La conférence de Malahide sur la biodiversité et l'UE, organisée en mai 2004, a permis d'atteindre un large consensus quant aux priorités à respecter compte tenu des objectifs de 2010. Il s'agit, entre autres, d'achever le réseau Natura 2000 en mer d'ici 2008, ainsi que d'accepter l'ensemble des sites Natura 2000 et d'en entreprendre la gestion d'ici 2010.

<sup>34</sup> Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992

<sup>35</sup> Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979

### Les réponses de la Commission aux priorités identifiées dans la conférence de Malahide

La Commission a adopté en mai 2006 une communication intitulée « Enrayer la diminution de la biodiversité à l'horizon 2010 et au-delà » [COM(2006) 216 final], qui définit une approche stratégique ambitieuse pour enrayer la diminution de la biodiversité d'ici 2010. En particulier, elle prévoit un plan d'action de l'UE comprenant des objectifs et mesures hiérarchisés et clairs pour atteindre l'objectif de 2010 et souligne les responsabilités respectives des institutions de l'UE et des États membres. En conformité avec le processus ci-dessus, la première action définie dans ce plan d'action communautaire en faveur de la biodiversité consiste à accélérer les efforts pour finaliser le réseau Natura 2000. Il est ainsi prévu « d'achever le réseau marin de zones de protection spéciale (ZPS) d'ici 2008; adopter les listes des sites d'importance communautaire (SIC) d'ici 2008 pour le milieu marin; désigner des zones spéciales de conservation (ZSC) et définir les priorités de gestion et les mesures de conservation nécessaires pour les ZSC [d'ici 2012 pour le milieu marin] ; élaborer des mesures de gestion et de conservation similaires pour les ZPS [d'ici 2012 pour le milieu marin]».

La communication et le plan d'action en faveur de la biodiversité tiennent compte de divers engagements internationaux en vigueur relatifs aux zones protégées marines, notamment:

- l'engagement pris lors du sommet mondial sur le développement durable d'établir un réseau mondial représentatif de zones marines et côtières protégées d'ici 2012,
- les décisions concernant les zones protégées et les écosystèmes marins et côtiers découlant des conférences de la CDB, en particulier la décision COP7, de mettre en place (d'ici 2012) et de conserver un réseau de zones marines et côtières protégées qui soient adéquatement gérées, viables du point de vue écologique, conformes au droit international et fondées sur des informations scientifiques,
- pour l'océan Atlantique et la mer Baltique, l'engagement de la réunion ministérielle conjointe des commissions de la convention d'Helsinki et de la convention OSPAR (Brême 2003) de mettre en place d'ici 2010 un réseau commun de zones protégées marines bien gérées qui, avec le réseau Natura 2000, serait écologiquement cohérent. Les deux commissions (HELCOM et OSPAR) ont reconnu que les sites marins Natura 2000 répondent aux critères d'inclusion dans le réseau OSPAR/HELCOM de zones protégées marines,
- pour la mer Méditerranée, le protocole de 1995 à la convention de Barcelone relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée, qui prévoit l'établissement d'une liste d'aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (liste des ASPIM).
- pour la mer Noire, le protocole pour la conservation de la biodiversité et des paysages à la convention sur la

**La stratégie pour la protection et la conservation du milieu marin : une approche par écosystème pour garantir la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable des ressources naturelles**

protection de la mer Noire contre la pollution a été signé à Sofia, Bulgarie, en 2003 (processus de ratification en cours).

En ce qui concerne les sites à protéger au regard de la directive «Oiseaux», la conférence en novembre 2004 de Bergen-op-Zoom a constaté des lacunes significatives dans la désignation des zones protégées marines pour les oiseaux et, conformément au message de Malahide, a recommandé que le réseau de ZPS soit pleinement étendu au milieu marin (2008), que soit établi un régime de protection efficace et que soient fixés des objectifs de gestion, ces mesures devant être entreprises pour tous les sites d'ici 2010.

Le 6<sup>ème</sup> programme d'action communautaire décrit la conservation et la protection du milieu marin comme un problème complexe appelant une démarche large et pluridimensionnelle et invite la Commission à préparer une stratégie thématique dans ce domaine. La Commission a adopté la stratégie thématique sur le milieu marin, ainsi qu'une proposition d'action législative, en 2005.

La stratégie adoptée repose sur une nouvelle approche ambitieuse en matière de protection et de gestion des écosystèmes marins et encourage l'utilisation durable des ressources marines. Elle aborde les principales menaces déjà répertoriées dans une communication antérieure : caractère inapproprié du cadre gouvernant la gestion des mers, en raison des complexités institutionnelles et juridiques et du nombre d'acteurs concernés, insuffisance des connaissances due au manque de liens entre les domaines de recherche nécessitant des mesures et des priorités, et absence de politique spécifique.

La vision proposée par la stratégie consiste à protéger et à remettre en état les mers et les océans d'Europe et à veiller à la viabilité écologique des activités humaines de façon que les générations actuelles et futures puissent jouir et tirer profit de la diversité biologique et du dynamisme d'un milieu marin sûr, propre, sain et productif. Cette nouvelle approche prévoit une politique intégrée visant à la mise en œuvre d'un ensemble unique, intégré et cohérent de mesures pour la conservation et la protection du milieu marin.

La Commission a l'intention de mettre en œuvre progressivement une approche par écosystème, assortie de buts et d'objectifs à atteindre, pour la gestion des activités humaines affectant le milieu marin, afin de garantir la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable des ressources marines. Cette approche tient compte des concepts d'état de conservation favorable et de bon état écologique, conformément aux directives « Habitats » et « Oiseaux » et à la directive-cadre sur l'eau.

En vertu de la directive proposée, les mesures à prendre par les États membres pour assurer un bon état écologique doivent reposer sur des évaluations justes et fiables de

**Articulations  
entre  
l'environnement  
côtier marin et la  
directive-cadre  
sur l'eau de l'UE**

l'impact des activités humaines sur le milieu marin. La proposition prévoit toutes les mesures possibles pour garantir la mise en place de systèmes appropriés de surveillance et d'évaluation. Ces systèmes couvrent notamment les obligations en matière de surveillance imposées par les directives «Habitats» et «Oiseaux».

La directive-cadre sur l'eau (DCE) de l'UE établit un cadre pour renforcer la protection et améliorer l'état des eaux intérieures, de transition et côtières. Les eaux côtières sont définies comme une bande d'un mille marin s'étendant depuis la ligne de base utilisée pour définir la largeur des eaux territoriales. Les objectifs généraux de la DCE sont de prévenir toute détérioration supplémentaire et de parvenir à un «bon état» de toutes les eaux d'ici 2015.

Le concept d'état de l'eau comprend «l'état écologique» et «l'état chimique». En ce qui concerne l'état chimique, le champ d'application de la DCE s'étend à l'ensemble des eaux territoriales. Dans ces masses d'eau, les États membres doivent respecter les normes et objectifs indiqués d'ici 2015, sauf indication contraire de la législation communautaire en vertu de laquelle les différentes zones protégées ont été établies. Lorsque plusieurs objectifs sont fixés pour une masse d'eau donnée, c'est le plus strict qui s'applique.

### 3. Les engagements nationaux

#### La stratégie nationale de la biodiversité et le plan d'actions mer

Compte tenu de son patrimoine exceptionnel, la France porte une responsabilité de premier plan dans la mobilisation planétaire pour la préservation de la biodiversité. C'est pourquoi en 2004, elle répond à l'engagement pris dans la Convention sur la diversité biologique en se dotant d'une stratégie nationale pour la biodiversité. Cette annonce se traduit par l'élaboration de la **stratégie nationale de la biodiversité** (SNB) adoptée en juin 2004 et dont la France a présenté les objectifs et orientations en février 2004 à Kuala Lumpur au cours de la conférence internationale sur le suivi de la convention sur la diversité biologique. La finalité de la stratégie nationale pour la biodiversité est de stopper la perte de la biodiversité d'ici 2010 en fixant un cadre cohérent et mobilisateur qui permette d'apporter une réponse à la hauteur des enjeux et des difficultés de la démarche.

Le **plan d'actions mer** établi en 2005 décline les grands axes de la stratégie nationale sur la biodiversité concernant la mer :

- Amélioration de la prise en compte de la biodiversité par les politiques de la mer,
- Coordination des politiques publiques,
- Gestion de l'interface terre-mer,
- Développement de codes de bonne conduite pour les professionnels de la mer,
- Amélioration des connaissances,
- Développement des aires marines protégées.

Le plan d'action pour la mer de la stratégie nationale pour la biodiversité a ainsi conduit à créer le statut de parc naturel marin, pour disposer d'un outil de protection qui permette une approche intégrée des objectifs de protection de la nature et de développement durable des activités humaines. Ce même plan d'action a mis en avant la nécessité de développer rapidement le réseau français d'aires marines protégées et retenu le principe de s'appuyer en priorité sur deux objectifs : mettre en place Natura 2000 en mer et créer une dizaine de parcs naturels marins d'ici 2012. Les outils réglementaires comme les réserves naturelles ou les arrêtés de protection de biotope ont vocation à être développés en complémentarité, au sein de ces espaces, pour les milieux les plus fragiles ou les plus menacés.

**Stratégie  
nationale pour la  
création d'aires  
marines  
protégées**

Cette stratégie approuvée le 20 novembre 2007 répond notamment aux engagements internationaux de la France et à l'objectif décidé dans ce cadre d'avoir un réseau complet, représentatif et cohérent d'aires marines protégées sur les océans d'ici à 2012. C'est un engagement politique fort, qui trouve sa traduction concrète dans les programmes « biodiversité marine et côtière » et « aires protégées » adoptés par la conférence des parties de la convention sur la diversité biologique.

A court terme, la stratégie d'action est de :

- s'appuyer sur les aires marines protégées en place et les projets de création ou d'extension en cours,
- désigner le complément de sites Natura 2000 en mer d'ici juin 2008 (Identification des zones importantes pour les espèces et habitats des deux directives, concertation pour désigner les sites),
- créer 8 parcs naturels marins d'ici 2012 dans les eaux métropolitaines (plus 2 en Outre-mer).

**Annexe 2.  
DESCRIPTION DES HABITATS MARINS  
ET ESPECES MARINES  
D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

## 1. Les habitats marins

### 1.1. L'HABITAT 1110 « BANCS DE SABLE A FAIBLE COUVERTURE PERMANENTE D'EAU MARINE »

**Les risques** de détérioration par extraction de granulats **concernent avant tout l'habitat 1110 « Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine »**. Pour ses ressources minérales, cet habitat présente un intérêt particulier vis-à-vis de l'industrie extractive ou des rechargements de plages.

Composé de neuf sous-habitats identifiés soit sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord, soit sur la façade Méditerranée, l'habitat 1110 présente différents faciès qui se caractérisent par des peuplements benthiques très variables en fonction des sous-habitats considérés. Chacun des neuf sous-habitats n'est pas susceptible de faire l'objet d'extractions que ce soit dans le cadre des extractions de granulats marins ou dans le cadre des rechargements de plages. Ces habitats sont cependant souvent en contact les uns aux autres et interdépendants vis-à-vis des processus et des dynamiques biosédimentaires. Cette détermination de sous-habitats types à l'échelle européenne ne dispense pas d'établir une description de l'habitat à échelle réduite, plus précise et plus adaptée aux caractéristiques locales.

**Tableau 9: Fiche descriptive de l'habitat 1110 et présentation de son état de conservation**

Description et état de conservation			
<b>Superficies</b>	[15 000 ; 22 000 km <sup>2</sup> ] Atlantique ; [1 000 ; 1 500 km <sup>2</sup> ] en Méditerranée		
<b>Statuts de protection</b>	DHFF : annexe 1	OSPAR : oui (bancs de maërl et herbiers à Zostère)	Barcelone : non
<b>Description</b>	<p>Bancs de sable sublittoraux submergés de manière permanente. La profondeur d'eau dépasse rarement 20 m sous le niveau correspondant au « Chart Datum ».</p> <p>Bancs de sable sans végétation ou avec végétation relevant du <i>Zosteretum marinae</i> et du <i>Cymodoceion nodosae</i>. Cet habitat correspond à l'étage infralittoral (Péres et Picard, 1964) des zones ouvertes soumises à un fort hydrodynamisme. Il s'agit de milieux dispersifs à très haute énergie où les dépôts de particules fines sont limités. Ces avant-plages submergées forment le prolongement sous-marin des côtes rectilignes sableuses (Aquitaine). Elles constituent également des cordons littoraux ancrés à leurs extrémités sur des massifs rocheux, c'est le cas des tombolos (Quiberon, Hyères).</p> <p>Elles sont ainsi étroitement associées aux replats boueux et sableux (UE : 1140) dont elles ne sont que le prolongement naturel en milieu non exondable. Ces milieux subissent l'influence hydrodynamique des houles venant du large. Leur pente est généralement très faible (0,3 à 0,4 %) et régulière jusqu'à une profondeur où les houles affaiblissent le remaniement incessant des particules, le plus souvent au-delà de 10 à 15 m.</p> <p>Lorsque les actions hydrodynamiques s'atténuent, cet habitat sableux permet l'installation d'herbiers à <i>Zostera marina</i>, caractéristiques de l'Atlantique boréal. À proximité des massifs rocheux, cet habitat est aussi représenté par des platiers de sables grossiers et de graviers, parfois très étendus (Bretagne, Vendée).</p> <p>Très localement, en eau claire, ces fonds grossiers peuvent héberger les thalles arbusculaires d'une Corallinacée libre : <i>Phymatolithon calcareum</i>, susceptibles de</p>		

	<p>constituer un véritable banc de maërl, habitat cavitaire très complexe pour les invertébrés. Ces deux formations végétales, l'herbier et le maërl, confèrent à cet habitat un degré élevé de complexité architecturale en lui donnant de nouvelles dimensions. Cet habitat abrite de nombreuses espèces d'invertébrés liées entre elles par des relations trophiques bien établies. Au sein de ces peuplements, les amphipodes et autres petits crustacés se satisfont de ces conditions difficiles d'instabilité sédimentaire.</p> <p>En Atlantique / Manche / Mer du Nord, cet habitat de l'étage infralittoral est soumis à un très fort hydrodynamisme résultant de l'action des houles (Atlantique) et des courants de marée (Manche et Mer du Nord). Ce « super habitat » peut être séparé en quatre habitats principaux, basés sur la granulométrie du sédiment et les biocénoses associées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1110-1 : Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers de <i>Zostera marina</i> (façade atlantique) ;</li> <li>▪ 1110-2 : Sables moyens dunaires (façade atlantique) ;</li> <li>▪ 1110-3* : Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (façade atlantique) ;</li> <li>▪ 1110-4 : Sables mal triés (façade atlantique).</li> </ul> <p><i>Avertissement : L'habitat 1110 fait l'objet d'un travail d'actualisation par le MNHN. Il est notamment prévu le redécoupage de certains sous-habitats ; notamment le 1110-1 et le 1110-3.</i></p> <p>En Méditerranée, les sables fins, les sables grossiers et les fins graviers se présentent sous divers aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1110-5 : Sables fins de haut niveau (Méditerranée),</li> <li>▪ 1110-6 : Sables fins bien calibrés (Méditerranée),</li> <li>▪ 1110-7 : Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond (Méditerranée),</li> <li>▪ 1110-8 : Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (Méditerranée),</li> <li>▪ 1110-9 : Galets infralittoraux (Méditerranée).</li> </ul>
<p><b>Etat de conservation en 2007</b></p>	<p><b>Domaine atlantique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aire de répartition : défavorable inadéquat</li> <li>▪ Surface habitat : défavorable inadéquat</li> <li>▪ Structures et fonctions : défavorable mauvais</li> <li>▪ Perspectives futures : défavorable inadéquat</li> <li>▪ Evaluation globale : défavorable mauvais</li> </ul> <p><b>Domaine méditerranéen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aire de répartition : défavorable mauvais</li> <li>▪ Surface habitat : défavorable mauvais</li> <li>▪ Structures et fonctions : défavorable mauvais</li> <li>▪ Perspectives futures : défavorable mauvais</li> <li>▪ Evaluation globale : défavorable mauvais</li> </ul>

L'hyper habitat 1110 regroupe neuf habitats infralittoraux à substrat meuble dont les caractéristiques sédimentaires sont présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 10: Présentation des caractéristiques sédimentaires des sous-habitats 1110**

Caractéristiques sédimentaires											
Nature des matériaux				Granulométrie des particules							
Habitat	Siliceux	Calcaires		Vases	Sables fins	Sables moyens	Sables grossiers	Graviers	Cailloutis	Bloc	en mm
		Maërl	Débris coquilliers								
1110 – 1	x			-	x						(1)
1110 – 2	x		x			x					(2)
1110 – 3	x	x		-			x	x			(3)
1110 – 4	x		x	x	x						(4)
1110 – 5	x				x			x			(5)
1110 – 6	x				x						(6)
1110 – 7	x						x	x			(7)
1110 – 8	x						x	x			(8)
1110 – 9	x								x	x	(9)

Numéro	Commentaire
1	La zone de stabilisation de cet habitat se caractérise par une accumulation de particules fines entre 5 et 10 % (Sables fins propres et <u>légèrement envasés</u> ).
2	Cet habitat correspond à des sables moyens caractérisés par leur mobilité en milieu très exposé. Ils se disposent sous forme de bancs sableux siliceux ou sous la forme de dunes hydrauliques constituées de sables coquilliers. Les sables propres et bien calibrés de cet habitat en font la cible des extractions de granulats.
3	Le gradient granulométrique de cet habitat varie des sables grossiers (médiane supérieure à 550 µm) aux graviers (médiane supérieure à 1 mm). Des particules peuvent parfois s'accumuler et colmater la structure grossière. Leur teneur ne dépasse pas 2 à 5 %.
4	Cet habitat est constitué de sables fins mal triés. La fraction coquillière représentée par de gros débris peut être importante (20 %). La teneur en éléments fins est variable, le plus souvent inférieure à 20 %.
5	Le sédiment est dominé par du sable fin mais est mélangé à une fraction sableuse plus hétérogène et plus grossière (petits graviers par exemple).
6	Ce sédiment est généralement de granulométrie homogène. Présent notamment dans toutes les anses et plages sableuses du Languedoc-Roussillon et sur les côtes de Camargue, il est très susceptible d'être touché directement ou indirectement par les projets de rechargement de plages.
7	Cet habitat constitué de sables grossiers pratiquement dépourvus de phase fine ne supporte pas le moindre degré d'envasement. Il est <i>a priori</i> peu concerné par les projets de rechargement de plages.
8	Cet habitat apparaît sous la forme de plages de sables grossiers et de graviers sous une profondeur d'eau n'excédant pas quelques décimètres. Il est <i>a priori</i> peu concerné par les projets de rechargement de plages.
9	On retrouve cet habitat sous la forme de plages de galets se situant dans des criques et à de très faibles profondeurs. Il est <i>a priori</i> peu concerné par les projets de rechargement de plages.

## 1.2. HABITATS MARINS ET SITES NATURA 2000

Les tableaux suivants présentent, par façade, la répartition des différents habitats marins sur chaque site Natura 2000 en mer et l'intérêt du site pour chaque habitat par rapport à l'ensemble du réseau, sur la base des connaissances scientifiques actuelles. Les cartographies réalisées au niveau de chaque site dans le cadre du DOCOB permettront d'apporter des informations supplémentaires.

**Tableau 11 : Présentation des habitats marins des sites Natura 2000 en mer sur les façades Atlantique et Manche / Mer du Nord**

Habitats d'intérêt communautaire de la catégorie « Eaux marines et milieux à marée »		Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine		Estuaires		Replats boueux ou sableux exondés à marée basse		Récifs		Grandes criques et baies peu profondes		Lagunes côtières (prioritaire)	
		% <sup>(1)</sup>	Sr <sup>(2)</sup>	%	Sr	%	Sr	%	Sr	%	Sr	%	Sr
Sic / pSIC Natura 2000 en mer ↓		Code	Nom										
Façade Manche / Mer du Nord	FR31020 03	Récifs gris-nez blanc-nez	17	C				13	C				
	FR31020 05	Baie de canche et couloirs des trois estuaires	88	B	2	C	8	C					
	FR23001 39	Littoral Cauchois	5	C			5	C	57	C			
	FR25020 21	Baie de Seine orientale	-	-							-	-	
	FR25020 20	Baie de Seine occidentale	75	B					6	C		C	
	FR25000 84	Récifs et landes de la Hague	5	C			1	C	26	C			
	FR25000 85	Récifs et marais arrière littoraux du Cap Levi à la pointe de Saire	-	-					-	-			
	FR25020 19	Anse de Vauville	40	C					3	C			
	FR25020 18	Banc et récifs de Surtrainville	45	C					2	C			
Façade Atlantique	FR25000 79	Chausey DH	-	-							-	-	
	FR53000 11	Cap d'Erqui Cap Frehel	24	C		C	2	C	65	B	2	C	
	FR53000 10	Tregor Goëlo	42	B	1	C	3	C	52	B		C	C
	FR53000 09	Côte de granite rose-sept-îles	16	C			1	C	73	B			C
	FR53000 15	Baie de Morlaix	53	C	4	C	1	C	35	C		B	
	FR53000 17	Abers - Côtes de légendes	-	-					-	-			

**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer  
sur les sites Natura 2000**

FR53000 18	Ouessant-Molène	30	B					60	B				C
FR53020 06	Côtes de Crozon	63	C			-	-	36	C				
FR53020 07	Chaussée de Sein	53	C					46	C				
FR53020 08	Roches de Penmarch	30	C					38	C	3	C		
FR53000 23	Archipel des Glénans	30	B				C	23	C	20	C		C
FR53000 49	Dunes et côtes de Trevignon	42	C			2	C	32	C	4	C		-
FR53000 31	Ile de Groix	21	C			-	-	54	C				
FR53000 28	Ria d'Etel	3	C	30	C	10	C	3	C	-	C		C
FR53000 32	Belle ile en mer	40	C					32	C				
FR53000 33	Iles Houat-Hoedic	46	C			2	C	39	C				
FR52020 10	Plateau du Four	18	C			37	C						
FR53006 27	Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Penbron	5	B	2	B	13	C	1	B	1	B	10	B
FR52020 11	Estuaire de la Loire nord	-	-			-	-	-	-	-	-		
FR52020 12	Estuaire de la Loire sud – Baie de Bourgneuf												
FR52020 13	Plateau rocheux de l'île d'Yeux	52	C					40	C	7	C		
FR54020 12	Plateau de Rochebonne							51	C				
FR54004 69	Pertuis charentais			10	B					5	-		
FR72008 11	Panache de la Gironde et plateau rocheux de Cordouan	34	B	-	C	-	C						
FR72008 12	Portion du littoral sableux de la côte Aquitaine	-	-										
FR72006 79	Bassin d'Arcachon et Cap Ferret	-	-			-	-	-	-	-	-		
FR72008 13	Côte Basque rocheuse et extension au large	19	C					44	C				

**M E E D D M**

*Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000*

**Tableau 12 : Présentation des habitats marins des sites Natura 2000 en mer sur la façade Méditerranée**

Habitats d'intérêt communautaire de la catégorie « Eaux marines et milieux à marée »		Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110)		Herbiers de Posidonie (1120)		Estuaires (1130)		Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)		Récifs (1170)		Grandes criques et baies peu profondes (1160)		Lagunes côtières (prioritaire) (1150)		
		% <sup>(1)</sup>	Sr <sup>(2)</sup>	%	Sr	%	Sr			%	Sr	%	Sr	%	Sr	
Sic / pSIC Natura 2000 en mer ↓		Code	Nom													
Façade Méditerranée	FR91014 82	Posidonies de la côte des Albères	5	B	5	B					1	C				
	FR91020 12	Prolongement en mer des cap et étang de Leucate	8	C							6	C				
	FR91020 13	Côtes sableuses de l'infralittoral Languedocien	10	C					-	-						
	FR91014 13	Posidonie de la côte Palavasienne	25	C	2	B										
	FR91014 14	Posidonie du cap d'Agde	1	-	2	B										
	FR93015 92	Camargue	20	B			2	C	1	C			-	C	2	A
	FR91020 14	Bancs sableux de l'Espiguette	20	C	1	-										
	FR93019 99	Côte bleue marine	1	C	5	C					1	C	-	C		
	FR93019 98	Baie de la Ciotat	28	C	1	C					1	C	-	C		
	FR93016 02	Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du grand Caunet	1	C	2	C			1	-	5	C	-	C		
	FR93019 97	Embiez – Cap Sicie	1	-	1	C					5	C				
	FR93016 13	Rade d'Hyères	1	B	8	C			1	C					5	B
	FR93 01624	Corniche Varoise	1	C	1	B			1	-	5	C	-	C		
	FR93016 28	Esterel	1	C	2	C			1	-	5	C	-	C		
	FR93015 73	Baie et cap d'Antibes – Iles de Lerins	1	-	1	C					5	C	-	C		
	FR93019 96	Cap Ferrat	1	C	6	C					5	C	-	C		
	FR93019 95	Cap Martin	-	-	-	-					-	-				
	FR94020 10	Baie de Stagnolu/golfu di Sognu/Golfe de Porto-Vecchio	25	C	4	C	-	C	2	C			-	C		
FR94020 13	Plateau du Cap Corse	1	C	3	B	1	C			1	C					

**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer  
sur les sites Natura 2000**

FR94020 14	Grand herbier de la côte orientale	53	A	2 3	C			-	C						
FR94020 18	Cap rossu, Scandola, Pointe de la Reveletta, Canyon de Calvi			6	B					1	C				
FR94020 15	Bouches de Bonifacio, Iles des Moines	1	C	5	B	5	C	-	C	3	C	-	C		
FR94020 16	Pointe de Senetosa et prolongements			3 8	C					1 1	C				
FR94020 17	Golfe d'Ajaccio	3	C	8	B					7	C	-	C		

<sup>(1)</sup> % : Pourcentage de couverture : superficie de l'habitat par rapport à la superficie totale du site.

<sup>(2)</sup> Sr : Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %).

A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100 %);

B = site très important pour cet habitat (2 à 15 %);

C = site important pour cet habitat (inférieur à 2 %).

- : présence de l'habitat mais données quantitatives non connues ou non communiquées.

## 2. Les espèces marines d'intérêt communautaire

### 2.1. LES ESPECES MARINES

Les espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être affectées par les extractions de matériaux en mer et les rechargements de plage sont :

- **Les mammifères marins** : 4 espèces sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord et une espèce en Méditerranée,
- **Les poissons** : 6 espèces sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord et 3 espèces en Méditerranée,
- **Les reptiles** : une espèce, la Tortue caouanne,
- **Les oiseaux marins** : 58 espèces sur la façade Atlantique / Manche / Mer du Nord et 48 espèces en Méditerranée<sup>36</sup>.

Elles sont présentées en fonction de leur distribution géographique (tableaux 14 et 15). Le nombre d'espèces d'oiseaux marins étant élevé, certaines caractéristiques de distribution sont précisées afin de mieux cerner les espèces susceptibles d'être affectées par un projet donné (domaine côtier, domaine hauturier, nidification).

---

<sup>36</sup> COMOLET-TIRMAN J., HINDERMEYER X. & SIBLET J.-Ph. « Liste française des espèces d'oiseaux marins susceptibles de justifier la création de Zones de Protection Spéciale » MNHN-SPN/MEDD de 2007 (liste mise à jour suite à l'intégration de quelques nouvelles espèces dans la liste en déclin et/ou en danger de la convention OSPAR).

**Tableau 13: Présentation des espèces de mammifères marins, de poissons et de reptiles d'intérêt communautaire susceptibles d'être perturbées par les projets d'extraction de granulats ou de rechargement de plages**

	Code	Espèce	Distribution	
			Atlantique / Manche / Mer- du-Nord	Méditerranée
Mammifères marins	1349	Grand Dauphin – <i>Tursiops truncatus</i>	x	x
	1351	Marsouin – <i>Phocoena phocoena</i>	x	
	1364	Phoque Gris – <i>Halichoerus grypus</i>	x	
	1365	Phoque Veau Marin – <i>Phoca vitulina</i>	x	
Poissons	1103	Alose Feinte – <i>Alosa fallax</i>	x	x
	1102	Grande Alose – <i>Alosa alosa</i>	x	
	1101	Esturgeon – <i>Acipenser sturio</i>	x	
	1099	Lamproie fluviatile – <i>Lampetra fluviatilis</i>	x	x
	1095	Lamproie marine – <i>Petromyzon marinus</i>	x	x
	1106	Saumon Atlantique – <i>Salmo salar</i>	x	
	1152	Aphianus de Corse – <i>Aphianus fasciatus</i>		x
Rept île	1224	Tortue caouanne <i>Caretta caretta</i>		x

Page suivante :

**Tableau 14. Présentation des espèces d'oiseaux marins d'intérêt communautaire susceptibles d'être perturbées par les projets d'extraction de granulats ou de rechargement de plages**

M E E D D M

Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000

Catégorie / Comportement	Code	Taxon	Distribution		Caractéristiques						
			Atlantique	Méditerranée	Côtier		Haute Mer		Nidification		
					Atl.	Mé	Atl.	Mé	Atl.	Mé	
Estran	A04	Bernache cravant ( <i>Branta bernicla</i> )	x		P						
	A04	Tadorne de Belon ( <i>Tadorna tadorna</i> )	x	x	P	P				N	N
Estran + Surface	A17	Mouette mélanocéphale ( <i>Larus</i> )	x	x	P	P	P	P	N*	N	
	A17	Mouette rieuse ( <i>Larus ridibundus</i> )	x	x	P	P	P*	P*	N	N	
	A18	Goéland railleur ( <i>Larus genei</i> )	x	x	P	P*					
	A18	Goéland d'Audouin ( <i>Larus audouinii</i> )	x	x	P*	P		P		N	
	A18	Goéland cendré ( <i>Larus canus</i> )	x	x	P	P				N*	
	A18	Goéland brun ( <i>Larus fuscus</i> )	x	x	P	P	P	P	N		
	A18	Goéland argenté ( <i>Larus argentatus</i> )	x	x	P	P*	P			N	
	A18	Goéland bourgmestre ( <i>Larus hyperboreus</i> )	x		P		P*				
	A18	Goéland marin ( <i>Larus marinus</i> )	x	x	P	P*	P	P*	N		
	A60	Goéland leucophée ( <i>Larus michahellis</i> )	x	x	P	P	P	P	N	N	
	A17	Phalarope à bec étroit ( <i>Phalaropus</i> )	x	x	P	P					
Surface	A00	Pétrel fulmar = Fulmar boréal ( <i>Fulmarus</i> )	x		P		P			N	
	A01	Puffin cendré ( <i>Calonectris diomedea</i> )	x	x	P	P	P	P	N*	N	
	A01	Puffin majeur ( <i>Puffinus gravis</i> )	x		P		P				
	A01	Puffin fuligineux ( <i>Puffinus griseus</i> )	x		P		P				
	A01	Puffin des Anglais ( <i>Puffinus puffinus</i> )	x		P		P			N	
	A38	Puffin des Baléares ( <i>Puffinus</i> )	x	x	P	P	P				
	A46	Puffin yelkouan ( <i>Puffinus yelkouan</i> )		x		P		P	N		
	A01	Océanite tempête ( <i>Hydrobates pelagicus</i> )	x	x	P	P	P	P	N	N	
	A01	Océanite culblanc ( <i>Oceanodroma</i> )	x		P*		P				
	A17	Labbe pomarin ( <i>Stercorarius pomarinus</i> )	x	x	P	P	P	P			
	A17	Labbe parasite ( <i>Stercorarius parasiticus</i> )	x	x	P	P	P	P			
	A17	Labbe à longue queue ( <i>Stercorarius</i> )	x	x	P	P	P	P*			
	A17	Grand labbe ( <i>Catharacta skua</i> )	x	x	P	P	P	P			
	A17	Mouette pygmée ( <i>Larus minutus</i> )	x	x	P	P	P	P*			
A18	Mouette tridactyle ( <i>Rissa tridactyla</i> )	x	x	P	P	P	P	N			
Surface pélagique	A17	Mouette de Sabine ( <i>Larus sabinus</i> )	x	x	P	P	P*				
	A17	Phalarope à bec large ( <i>Phalaropus</i> )	x	x	P		P	P*			
Estran + plongée surface	A18	Sterne hansel ( <i>Gelochelidon nilotica</i> =	x	x	P*		P			N	
	A19	Sterne caspienne ( <i>Sterna caspia</i> )	x	x	P	P				N*	
	A19	Sterne caugek ( <i>Sterna sandvicensis</i> )	x	x	P	P	P	P	N	N	
	A19	Sterne de Dougall ( <i>Sterna Dougallii</i> )	x		P		P*		N		
	A19	Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> )	x	x	P	P	P*	P*	N	N	
	A19	Sterne arctique ( <i>Sterna paradisaea</i> )	x	x	P	P*	P			N*	
	A19	Sterne naine ( <i>Sterna albifrons</i> )	x	x	P	P	P*	P*	N	N	
	A19	Guifette noire ( <i>Chlidonias niger</i> )	x	x	P	P	P*	P*			
Estran + plongée jusqu'à 5 m	A06	Fuligule milouinan ( <i>Aythya marila</i> )	x		P						
	A06	Harelde boréale ( <i>Clangula hyemalis</i> )	x	x	P	P*					
	A06	Macreuse noire ( <i>Melanitta nigra</i> )	x	x	P	P	P*	P*			
	A06	Macreuse brune ( <i>Melanitta fusca</i> )	x	x	P	P					
	A06	Garrot à œil d'or ( <i>Bucephala clangula</i> )	x		P						
	A06	Harle huppé ( <i>Mergus serrator</i> )	x		P	P				N*	
Plongeur jusqu'à 20 m	A00	Plongeon catmarin ( <i>Gavia stellata</i> )	x	x	P	P					
	A00	Plongeon arctique ( <i>Gavia arctica</i> )	x	x	P	P					
	A00	Plongeon imbrin ( <i>Gavia immer</i> )	x	x	P	P					
	A00	Grèbe huppé ( <i>Podiceps cristatus</i> )	x	x	P	P					
	A00	Grèbe jougris ( <i>Podiceps grisegena</i> )	x	x	P	P*					
	A00	Grèbe esclavon ( <i>Podiceps auritus</i> )	x	x	P	P					
	A00	Grèbe à cou noir ( <i>Podiceps nigricollis</i> )	x	x	P	P					
	A01	Grand cormoran ( <i>Phalacrocorax aristotelis</i> )	x	x	P	P	P*	P*	N		
	A01	Cormoran huppé ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	x		P					N	
	A39	Cormoran huppé de Méditerranée		x		P					N
	A06	Eider à duvet ( <i>Somateria molissima</i> )	x	x	P	P				N*	
Plongeur pélagique	A01 6	Fou de Bassan ( <i>Morus bassanus</i> )	x	x	P	P	P	P	N	N*	
Plongeurs profonds	A19	Guillemot de Troïl ( <i>Uria aalge</i> )	x	x	P	P*	P			N	
	A20	Pingouin torda ( <i>Alca torda</i> )	x	x	P	P	P	P*	N		
	A20	Mergule nain ( <i>Alle alle</i> )	x	x	P	P*	P*	P*			
	A20	Macareux moine ( <i>Fratercula arctica</i> )	x	x	P	P	P	P	N		

**Tableau 15 : Liste des Zones de Protection Spéciale (ZPS) marines présentées  
par façade maritime (Juillet 2009)**

Code	ZPS
<b>Façades Manche / Mer du Nord / Atlantique</b>	
FR3110085	Cap Griz-Nez
FR2510047	Baie de Seine occidentale
FR5310095	Cap d'Erquy Cap Fréhel
FR5310070	Trégor Goëlo
FR5310011	Côte de granit rose-sept îles
FR5310050	Baie de Saint-Brieuc est
FR5310073	Baie de Morlaix
FR5310072	Ouessant-Molène
FR5312009	Roches de Penmarc'h
FR5310057	Archipel de Glénan
FR5312010	Dunes et côtes de Trévignon
FR5310074	Baie de Vilaine
FR5312011	Iles Houat-Hoëdic
FR5310086	Golfe du Morbihan
FR5310092	Rivière de Pénerf
FR5210090	Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen Bron
FR5212013	Mor Braz
FR5212014	Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf
FR5212015	Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent
FR5412026	Pertuis Charentais – Rochebonne
FR7212016	Panache de la Gironde
<b>Façade Méditerranée</b>	
FR9112034	Cap Bear – Cap Cerbere
FR9112035	Côte Languedocienne
FR9310019	Camargue
FR9312007	Iles Marseillaise-Cassidaigne
FR9410021	Iles Lavezzi, Bouches de Bonifacio
FR9410096	Iles Sanguinaires, golfe d'Ajaccio
FR9412009	Plateau du Cap Corse
FR6412010	Capu Rossu, Scandola, Revellta, Calvi

## **2.2. LES ESPECES MARINES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000 EN MER**

Les tableaux récapitulatifs ci-dessous présentent la répartition des différentes espèces sur chaque site Natura 2000 en mer et l'intérêt du site pour chaque espèce par rapport à l'ensemble du réseau.

**Tableau 16 : Présentation des espèces marines d'intérêt communautaires fréquentant les sites Natura 2000 en mer en Atlantique et Manche / Mer du Nord**

**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000**

Espèces marines d'intérêt communautaire Sic/pSic Natura 2000 en mer ↓			Mammifères marins								Poissons												
			Grand dauphin		Marsouin		Phoque Gris		Phoque Veau Marin		Alose Feinte		Esturgeon (prioritaire)		Grande Alose		Lamproie de rivière		Lamproie marine		Saumon Atlantique		
	Code	Nom	Type <sup>(1)</sup>	Pr <sup>(2)</sup>	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	
Façade Manche Mer du Nord	FR3102003	Récifs gris-nez blanc-nez			h,m	C	h,m	C	h,m	C													
	FR3102005	Baie de canche et couloirs des trois estuaires			h,m	D	h,m	B	h,m	A					m	D	m	D	m	D	m	D	
	FR2300139	Littoral Cauchois	m	D	m	D	m	D	m	D													
	FR2502021	Baie de Seine orientale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	FR2502020	Baie de Seine occidentale	h,m	C	h,m	D	m	D	h,m	A	m	D			m	D	m	D	m	D	m	D	
	FR2500085	Récifs et marais arrière littoraux du Cap Lévi à la pointe de Saire	-	-	-	-	-	-	-	-													
	FR2500084	Récifs et landes de la Hague	h, m	C	m	D	m	D	m	D													
	FR2502019	Anse de Vauville	h,m	C	m	D	m	D	m	D													
FR2502018	Banc et récifs de Surtrainville	h,m	C	m	D	m	D	m	D														
Façade Atlantique	FR2500079	Chausey DH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	FR5300011	Cap d'Erqui Cap Frehel	m	C	m	C																	
	FR5300010	Tregor Goëlo	m	C	m	C	m	C							rep, m	C					rep, m	B	
	FR5300009	Côte de granite rose-sept-îles	m	C	m	C	rep, m, h	B													m	-	
	FR5300015	Baie de Morlaix			m	C	m	C													m	C	
	FR5300017	Abers - Côtes de légendes	-	-	-	-	-	-	-	-													
	FR5300018	Ouessant-Molène	res,m,h	B	m	C	rep, m, h	A	m	D													
	FR5302006	Côtes de Crozon	m	D	m	D	h,m	D															
	FR5302007	Chaussée de Sein	-	C	m	C	h,m	C															
	FR5302008	Roches de Penmarch	m	C	m	C	rep, m, h	D															
	FR5300023	Archipel des Glénans	m	C	m	D	h	C															
	FR5300049	Dunes et cotes de Trevignon	m	D	m	D	m	D															
	FR5300031	Ile de Groix	m	C																			
	FR5300028	Ria d'Etel																	m	C	m	C	

**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000**

Espèces marines d'intérêt communautaire  Sic/pSic Natura 2000 en mer ↓			Mammifères marins								Poissons												
			Grand dauphin		Marsouin		Phoque Gris		Phoque Veau Marin		Alose Feinte		Esturgeon (prioritaire)		Grande Alose		Lamproie de rivière		Lamproie marine		Saumon Atlantique		
	Code	Nom	Type <sup>(1)</sup>	Pr <sup>(2)</sup>	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	
<b>Façade Atlantique</b>	FR5300032	Belle île en mer	m	C																			
	FR5300033	Iles Houat-Hoedic	m	C	m	D																	
	FR5202010	Plateau du Four	m	C	m	C																	
	FR5300627	Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Penbron																					
	FR5202011	Estuaire de la Loire nord	-	-	-	-					-	-			-	-			-	-	-	-	
	FR5202012	Estuaire de la Loire sud – Baie de Bourgneuf																					
	FR5202013	Plateau rocheux de l'île d'Yeux	m	C	m	C																	
	FR5402012	Plateau de Rochebonne	h	C	h	C																	
	FR5400469	Pertuis charentais	m	C	m	C					m	C	m	A	m	C			m	C			
	FR7200811	Panache de la Gironde et plateau rocheux de Cordouan	m	C	m	C	m	C			m	A	h,m	A	m	A	m	C	m	A	m	B	
	FR7200812	Portion du littoral sableux de la côte Aquitaine											-	-									
	FR7200679	Bassin d'Arcachon et Cap Ferret	-	-																			
	FR7200813	Côte Basque rocheuse et extension au large	res, rep, m,h	C	m	C					m	C			m	B			m	C	m	B	

Tableau 17 : Présentation des espèces marines d'intérêt communautaire fréquentant les sites Natura 2000 en mer en Méditerranée

Espèces marines d'intérêt communautaire → Sic/pSic Natura 2000 en mer ↓			Grand dauphin		Alose Feinte		Lamproie de rivière		Lamproie marine		Aphanius de Corse	
Code	Nom	Type (1)	Pr (2)	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	Type	Pr	
Façade Méditerranée	FR9101482	Posidonies de la côte des Albères	m	D								
	FR9102012	Prolongement en mer des caps et étang de Leucate										
	FR9102013	Côtes sableuses de l'infralittoral Languedocien										
	FR9101413	Posidonie de la côte palavasienne	m	D								
	FR9101414	Posidonie du cap d'Agde										
	FR9301592	Camargue										
	FR9102014	Bancs sableux de l'Espiguette										
	FR9301999	Côte bleue marine	m	C								
	FR9301998	Baie de la Ciotat										
	FR9301602	Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du grand Caunet	m	B								
	FR9301997	Embiez – Cap Sicie	m	C								
	FR9301613	Rade d'Hyères	-	-								
	FR9301624	Corniche Varoise	m	C								
	FR9301628	Esterel	m	C								
	FR9301573	Baie et cap d'Antibes – Iles de Lérins	m	C								
	FR9301996	Cap Ferrat	m	C								
	FR9301995	Cap Martin	-	-								
	FR9402010	Baie de Stagnolu/golfu di Sognu/Golfe de Porto-Vecchio									-	C
	FR9402013	Plateau du Cap Corse		B								
	FR9402014	Grand herbier de la côte orientale										
FR9402018	Cap rossu, Scandola, Pointe de la Reveletta, Canyon de Calvi	Rep	C									
FR9402015	Bouches de Bonifacio, Iles des Moines	h	C									
FR9402016	Pointe de Senetosa et prolongements											
FR9402017	Golfe d'Ajaccio	h	C									

(1) Type de fréquentation : m : migratoire, h : hivernage, res : résident, rep : reproduction.

(2) Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %).

A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100 %);

B=site très important pour cette espèce (2 à 15 %);

C=site important pour cette espèce (inférieur à 2 %);

D=espèce présente mais non significative.

- : présence de l'espèce mais données quantitatives non connues ou non communiquées.

**Annexe 3.  
QUELQUES EXEMPLES D'OUTILS POUR  
L'ÉVALUATION DES INCIDENCES**

## 1. Modélisation de la dispersion du panache turbide

La modélisation de la dispersion du panache turbide est un outil utile pour évaluer :

- l'étendue de l'altération de la qualité de l'eau par augmentation de la quantité de matière en suspension et des composés liés (contaminants chimiques et organiques, matière organique et sels nutritifs), et
- l'étendue de l'empreinte sédimentaire et de la modification potentielle des fonds marins.

Cette partie vise à présenter quelques outils de modélisation et leurs limites d'utilisation.

### 1.1. ADAPTATION DE MODELES DE DISPERSION DE REJETS

Lorsqu'il s'agit d'évaluer si les rejets de surverse ou de déverse d'une opération d'extraction de matériaux en mer ont une incidence significative sur un habitat sensible (par exemple, un herbier situé à une certaine distance de la zone d'activité du site d'extraction), l'adaptation de modèles simples de dispersion d'effluents en mer peut fournir une première indication sur l'augmentation significative de la teneur en matières en suspension dans l'eau.

#### 1.1.1. Logiciels de modélisation simplifiée en 2D

Des logiciels de modélisation simplifiée en 2D<sup>37</sup> peuvent aider à estimer la concentration en particules à différentes distances du point de rejet pour un débit de rejet, une concentration initiale en MES donnés et des conditions de courantologie permanente en vitesse et en direction.

- **Limites de ces modèles :** ce type de modèle ne permet cependant pas de prendre en compte le déplacement du rejet dans les trois dimensions, d'intégrer les caractéristiques granulométriques des particules, ou encore de prendre en compte la variabilité des courants ambiants. Ces logiciels intègrent généralement une loi de décroissance bactérienne afin d'affiner la précision des modélisations de dilution d'effluents. Il est donc possible de remplacer cette équation par une équation traduisant la « décroissance sédimentaire » correspondant à la diminution par sédimentation de la concentration en particules en suspension.
- **Ces modèles fournissent habituellement des résultats pessimistes.** En se plaçant dans des conditions limites (courants maximaux, distance minimale de la concession à l'habitat sensible, orientation directe des courants), ce type de modélisation fournit déjà de bons indicateurs sur la vulnérabilité ou non d'un habitat Natura 2000 face à la dispersion des panaches turbides provoqués par l'exploitation.

---

<sup>37</sup> Par exemple : Cormix ou V-plume

Ce type de modélisation sera d'avantage utilisé pour évaluer l'ampleur de la modification de la qualité de l'eau que l'étendue de l'empreinte sédimentaire d'un panache sur les fonds marins.

### 1.1.2. Les logiciels de modélisation 3D

Les logiciels de modélisation 3D<sup>38</sup> considèrent plusieurs paramètres tels que la topobathymétrie, la courantologie, la nature des sédiments rejetés, les caractéristiques physiques de la masse d'eau (salinité, température, profondeur) et du rejet, la nature des fonds (zones non érodables, granulométrie des sédiments), etc. Une modélisation par ce type de logiciel, quoique plus lourde aux plans technique et financier, est beaucoup plus précise et fournit des valeurs de concentration en sédiments à la fois sur le plan vertical et sur le plan horizontal.

**Limites de ces modèles :** ce type de modèle, bien que mieux adapté à la modélisation de la dispersion de sédiments en 3D et pour des conditions variables de courantologie, se base sur une dispersion d'effluents à partir d'un point fixe à débit constant, ce qui n'est pas réellement représentatif des conditions de rejet à partir d'une drague lors des extractions de matériaux en mer. Ils peuvent être utilisés pour évaluer l'étendue de la détérioration de la qualité de l'eau et de l'empreinte sédimentaire d'un panache sur les fonds marins.

## 1.2. EXEMPLES DE LOGICIELS SPECIALISES

### MMS Dredger Sediment Plume Modelling

Le ministère US de la gestion des ressources minérales a développé, dans le cadre de l'évaluation des incidences sur l'environnement des projets d'extraction de granulats marins par drague aspiratrice à élince traînante, un outil numérique capable de simuler le devenir des panaches turbides provoqués par ce type d'extractions. Ce logiciel comprend deux modules qui permettent de simuler deux phases différentes des activités d'extraction :

- **Module « A bord » :** modélise les opérations de traitement « à bord » et de prédire le contenu des rejets évacués par déverse ou surverse (particulièrement utilisé dans les cas de criblage des matériaux non réalisé en France),
- **Module « Panache turbide » :** modélise la dynamique de dispersion de la phase active des rejets de la drague en fonction des caractéristiques de celui-ci (issues du premier modèle) et la phase passive, mobilisée par les courants ambiants.

**Baird Software**<sup>39</sup> développe une interface graphique qui facilite la prise en main et l'utilisation de ces modèles. Un outil de visualisation rend également les résultats de la modélisation plus accessibles, le but premier du développement de ces modèles

<sup>38</sup> Par exemple : Telemac 3D, Mars 3D ou encore Symphonie

<sup>39</sup> [http://www.bairdsoftware.com/bairdsoftware/en\\_html/mms.html](http://www.bairdsoftware.com/bairdsoftware/en_html/mms.html)

**Modèle  
SEAMER\_3D**

étant d'évaluer l'étendue de l'empreinte sédimentaire des panaches turbides créés lors des opérations d'extraction de granulats marins.

Ce modèle permet d'estimer :

- les risques de l'extraction de granulats sur les équilibres sédimentaires locaux et distants par creusement d'une souille et soustraction de matériaux sédimentaires,
- les occurrences d'augmentation de la turbidité et du dépôt lors de la déverse de particules fines pendant les opérations de chargement. Il calcule les courants et les transports sédimentaires ou la dispersion d'un panache turbide, et peut être couplé au logiciel SWAN qui calcule la propagation de la houle à l'approche des côtes.

La modélisation hydrodynamique s'appuie sur trois modules :

- **Module hydrodynamique** : simule les courants (vitesse et direction), et le niveau de la surface libre sous l'action de la marée, du vent, de la pression atmosphérique, de la houle et des apports d'eau douce.
- **Module de calcul du transport** : modélise le transport de sédiments et décrit le comportement de ceux-ci : concentrations en particules transportées en suspension, décantation, mélange, érosion, charriage sur les fonds, etc.
- **Module de dispersion** : décrit l'évolution du panache turbide provoqué par l'extraction en tenant compte de la trajectoire du navire, du contenu et du débit de la déverse ainsi que des processus de dépôt et d'érosion auxquelles sont soumises les particules.

### 1.3. SUIVI DU PANACHE TURBIDE COUPLANT MODELISATION ET MESURES DE SUIVI EN MER

Les modélisations évoquées ci-dessus peuvent aider à estimer la concentration en particules à différentes distances du point de rejet (surverse ou déverse) pour un débit de rejet, une concentration initiale en MES donnés et des conditions de courantologie permanentes en vitesse et en direction. Couplée avec une cartographie des habitats, ils peuvent aider à évaluer si un habitat ou une partie d'habitat sont touchés temporairement pendant l'extraction de matériaux ou en permanence par la sédimentation cumulée.

#### 1.3.1. Suivi pendant l'exploitation

Si l'évaluateur estime que les zones impactées sont sensibles (zone de nourricerie, gisement d'animaux filtreurs, herbier de phanérogames...), un suivi du panache turbide et de ses répercussions peut être programmé pendant l'exploitation. Il comporte un protocole de contrôle et de suivi du panache turbide pendant l'exploitation.

Ce protocole met en œuvre :

- des séries de mesures de la turbidité à l'aide de sondes mesurant instantanément la turbidité directement en NTU,
- des séries de mesures pour établir les concentrations en matières en suspension (mg/)

Le protocole peut s'inspirer de la méthode mise au point par Boutmin (voir encadré et figure 10).

#### « Protocole » Boutmin

- collecte d'échantillons d'eau sur plusieurs niveaux de profondeur,
- à intervalle de temps réguliers et rapprochés (5 minutes),
- sur une station située au "cœur" du panache repéré et suivi par un flotteur,
- à deux reprises sur une demi-heure à chaque fois (un état initial étant établi sur zone au préalable),
- échantillons filtrés au laboratoire pour déterminer la teneur en MES.

#### Matières en suspension et turbidité

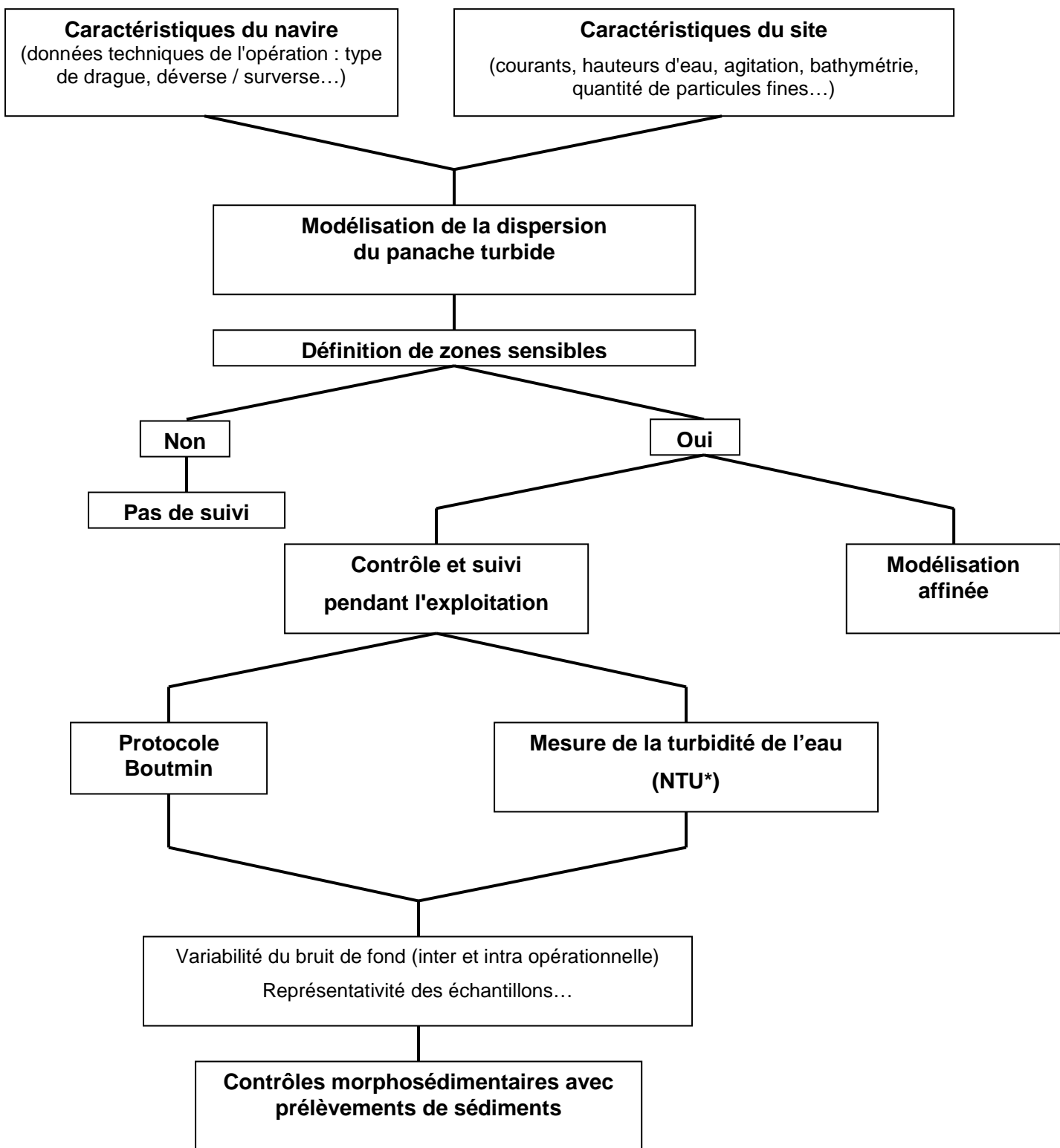
Les **matières en suspension** recouvrent à la fois les matières solides inorganiques (argiles, vases, sables) et mes matières organiques. Elles sont mesurées par le poids sec des matières par unité de volume d'eau et exprimées en mg/l. La mesure nécessite le transport en laboratoire, la filtration, le séchage et la pesée, soit un délai entre 6 et 24 h.

La **turbidité** traduit « *la propriété optique de l'eau responsable de la dispersion et de l'absorption de la lumière plutôt que sa transmission en ligne droite à travers l'échantillon* ». Lorsque l'on mesure la turbidité, on détermine la dispersion et l'absorption de la lumière, abstraction faite de l'eau pure. Il s'agit donc bien d'un paramètre lié à la présence des particules en suspension. La gamme de turbidité dans les eaux naturelles, exprimées en unités de turbidité néphélométriques (NTU) peut aller de moins de 0,1 NTU dans certaines eaux du large à plusieurs dizaines, voire centaines de NTU dans les estuaires. La turbidité peut être mesurée directement par des turbidimètres embarqués mesurant la lumière diffusée par les particules (effet Tyndall), cette dernière étant effectuée à angle droit par rapport à la lumière incidente (mesure néphélométrique).

Il n'y a pas de corrélation directe entre la turbidité et les teneurs en matières en suspension totales. En préalable de tout suivi environnemental de chantier, il est donc recommandé d'établir cette corrélation à partir d'échantillons prélevés sur le site de dragage et en utilisant une colonne à sédimentation en laboratoire.

### 1.3.2. En fin d'exploitation

Des contrôles morphosédimentaires permettront, dès la fin de l'exploitation, de connaître les incidences de l'exploitation sur le site concerné : relevé bathymétrique, analyse de sédiments pour évaluer les modifications du faciès sédimentaire.



\* NTU = unités de turbidité néphéométriques

**Figure 11. Protocole Boutmin pour le suivi du panache turbide pendant l'exploitation.**

## 2. La cartographie des habitats d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces

La cartographie des habitats marins benthiques est une étape indispensable pour la description, l'évaluation et le suivi de l'état de l'environnement. Les directives européennes « Habitats », Directive Cadre Eau, Stratégie pour le Milieu Marin ainsi que les conventions internationales, notamment OSPAR, imposent une amélioration sensible des connaissances relatives aux habitats benthiques et conduisent à développer des démarches d'harmonisation.

### 2.1. TYPOLOGIE DES HABITATS

La cartographie des habitats repose sur une typologie homogène, au niveau national d'une part, et au niveau européen d'autre part. Des travaux sont actuellement en cours, notamment dans le cadre du REBENT (Guillaumont et *al.*) pour tenter d'harmoniser les différentes typologies avec les travaux anciens et de les numériser afin de rendre compatible l'ensemble des données disponibles.

- Les habitats génériques cités dans la directive « Habitats » et la Convention OSPAR ne visent qu'une partie restreinte d'habitats vulnérables et sont, de ce fait, insuffisants pour décrire des sites.
- Les habitats élémentaires des Cahiers d'Habitats, dérivés des habitats génériques possèdent les mêmes limites et sont parfois difficiles à utiliser en cartographie.
- La classification EUNIS tend à constituer un standard de plus en plus partagé au niveau européen (grande finesse de définition), mais elle est complexe et reste incomplète et difficile à mettre en œuvre.

La détermination d'une bonne classification devrait aider à interpréter les données de manière à produire de l'information et à enrichir les connaissances sur l'environnement marin (Mesh, 2008).

Dans le cadre des études d'incidences des extractions de granulats marins, il est nécessaire d'obtenir une description réaliste des habitats benthiques afin d'évaluer de manière la plus pertinente possible les incidences des extractions.

### 2.2. ACQUISITION DES DONNEES

La cartographie des habitats nécessite d'inventorier et de collecter les données existantes, d'évaluer leur qualité et d'acquérir des données complémentaires de terrain. Les données d'acquisition surfacique indirecte (photographies aériennes, sondeur multifaisceaux, sonar latéral...) doivent être interprétées, puis validées ou complétées par des acquisitions directes (plongée en scaphandre autonome, ROV, caméra tractée, prélèvements...).

Les méthodes d'acquisition des données sont différentes selon la zone considérée.

<b>En zone intertidale</b>	La première approche consiste en l'analyse de photographies aériennes (orthophotographie littorale) ou satellitaires (images SPOT). Des observations et des mesures sur le terrain (photographies, prélèvements, quadrats, transects...) sont ensuite indispensables afin de valider la photo-interprétation des orthophotographies.
<b>En zone subtidale</b>	La stratégie consiste à enrichir les données existantes (données bathymétriques ou sédimentologiques du SHOM par exemple) ou à combler le manque d'information relatif à certains habitats. Il s'agit de combiner l'acquisition d'imagerie acoustique à des prélèvements sédimentaires et biologiques (depuis la surface ou en plongée). Le choix des techniques doit être déterminé en prenant en compte les contraintes spécifiques à chaque site (bathymétrie, sonar, LIDAR <sup>40</sup> , survol aérien, prélèvements à la benne preneuse, échantillonnage en plongée, vidéo sous marine, etc.).
<b>Sur les zones de récifs</b>	Sur les zones de récifs (subtidales, intertidales ou rocheuses), seuls les observations et l'échantillonnage sur le terrain, en plongée ou à marée basse, peuvent permettre d'obtenir une description précise des habitats.

### 2.3. INTERPRETATION ET CARTOGRAPHIE

Afin de réaliser la carte des habitats benthiques, il est nécessaire de mettre en relation toutes les données acquises. Plus l'effort d'échantillonnage sur le terrain (données de validation) sera important, plus la représentation cartographique sera précise et fiable. Toutes les données sont intégrées dans un Système d'Informations Géographiques (SIG). A partir des observations sur le terrain et des cartes produites, l'état de conservation du site peut être défini. Il est ainsi possible d'évaluer les incidences des travaux prévus sur les habitats.

### 2.4. MISE A JOUR DYNAMIQUE

La cartographie des habitats remarquables procure de nombreuses informations sur la vitalité des communautés benthiques, la présence d'espèces remarquables, patrimoniales, d'intérêt communautaire... Les données acquises permettent de définir l'état de conservation de ces biocénoses.

Il est toutefois important de noter qu'une cartographie des habitats benthiques doit régulièrement être mise à jour. De plus, il convient d'être prudent au regard des conditions environnementales au moment de l'acquisition des données (variations extrêmes de turbidité suivant les saisons, exposition aux vents, aux houles, aux courants, etc.). De nouveaux habitats peuvent donc être recensés au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données.

<sup>40</sup> LIDAR acronyme de l'expression anglo-saxonne « *Light Detection and Ranging* », est une technique de télédétection par laser aéroporté.

### 3. Evaluation des incidences sur les peuplements benthiques

La composition des peuplements benthiques reflète les conditions de vie auxquelles ils sont soumis à moyen et long terme. Les communautés benthiques sont susceptibles d'être influencées directement par l'extraction elle-même et plus ou moins indirectement par le panache turbide et la sédimentation, conduisant à des perturbations structurelles et fonctionnelles. Elles sont donc indicatrices :

- de la stabilité du milieu,
- de l'importance écologique du site (diversité, sources trophiques, etc.)
- et du niveau des pollutions ou des pressions qui s'exercent.

La connaissance des communautés benthiques et de leur évolution au sein d'un habitat donné (état initial, évolution pendant l'exploitation, recolonisation après cessation de l'extraction), est donc pertinente dans le cadre de l'évaluation des incidences.

#### 3.1. ECHANTILLONNAGE, PRELEVEMENT ET TRAITEMENT DES ECHANTILLONS

Le positionnement des stations d'échantillonnage est défini généralement selon les faciès sédimentaires présents à proximité et dans la zone du projet et, le cas échéant, des résultats de la modélisation hydro-sédimentaire. La stratégie d'échantillonnage doit permettre d'observer les changements éventuels au cours de l'activité : représentativité des stations au regard des faciès sédimentaires, maillage dégressif autour de la zone d'exploitation, transects (ou radiales) en fonction des courants dominants, stations-témoins.

Les échantillons sont prélevés à l'aide d'une benne adaptée à l'échantillonnage de la faune et en fonction du type de fond. L'Ifremer recommande l'utilisation soit de la benne Smith-McIntyre (0,1 m<sup>2</sup>), soit de la benne Hamon (0,25 m). La première benne est utile pour prélever des sédiments vaseux jusqu'aux graviers. Elle se déclenche dès qu'elle arrive sur le fond et permet aussi un bon échantillonnage de l'épifaune vagile. Quant à la seconde, elle est utile dans les sédiments vaseux jusqu'aux cailloutis pour lesquels elle est particulièrement adaptée. A chaque station, il est conseillé de réaliser 5 échantillons (ou répliqués) pour rendre compte de la distribution des espèces en un point donné.

Après tamisage sur une maille de 1 mm de côté, le seuil le refus de tamis est conservé et placé dans des seaux en plastique différenciés, dans lesquels est ajouté de l'éthanol à 70 % en excès. A l'issue de la campagne de terrain, les échantillons sont triés de façon à séparer le sédiment du matériel biologique. Les organismes ainsi récoltés sont conservés dans des piluliers remplis d'alcool à 70 %. Ensuite, les individus sont déterminés dans la mesure du possible jusqu'à l'espèce, sous loupe binoculaire et/ou microscope.

## 3.2. ANALYSE DES DONNEES

### 3.2.1. Richesse spécifique, abondance et biomasse

Les informations obtenues par la détermination taxonomique permettent de connaître la composition globale du peuplement, notamment :

- la **richesse spécifique** (S, nombre d'espèces)
- l'**abondance** (A, nombre d'individus par unité de surface).
- la **biomasse** (B, masse des individus par unité de surface) estimée par le poids sec avec cendres (PS) ainsi obtenu après passage du matériel biologique pendant 24 h à l'étuve à 80°C. Le poids sec libre de cendres (PSLC) est obtenu après passage au four à moufle, 6 h à 520 °C. La différence de mesure entre ces deux valeurs permet d'évaluer la quantité de matière organique de l'échantillon.

### 3.2.2. Structures taxonomique et trophique des peuplements

La composition des groupes taxonomiques et trophiques permet de disposer d'une image de la diversité et de la structure fonctionnelle des peuplements.

#### L'utilisation des groupes taxonomiques

Elle permet de classer les espèces selon leurs embranchements, voire leurs classes, et d'obtenir des informations sur la composition globale du peuplement. Les groupes caractéristiques de l'endofaune sont généralement : les spongiaires, les cnidaires, les plathelminthes, les németes, les nématodes, les annélides (polychètes et oligochètes), les mollusques, les arthropodes (crustacés) et les échinodermes.

#### L'approche par les groupes trophiques

Elle vise à mieux comprendre les réponses du benthos face aux variations de l'environnement. Les organismes sont classés dans un des huit groupes fonctionnels (tableau 18), sur la base de leur régime alimentaire. Le classement tient compte de la taille de la source alimentaire, de son origine (végétale ou animale), de son état et du comportement de l'animal. La fréquence relative de chacun de ces groupes au sein des peuplements permet d'estimer quels types de régimes dominent la chaîne alimentaire.

Tableau 18. Description des groupes trophiques

Source alimentaire	Groupe trophique	Code	Comportement
Macrophages	Prédateurs ou carnivores	2	Chassent les proies mobiles ou sessiles
	Nécrophages	3	Mangeurs de chair morte
	Herbivores	4	Broutent les algues
	Détritivores	5	Consomment les détritiques essentiellement d'origine végétale

Source alimentaire	Groupe trophique	Code	Comportement
Microphages	Suspensivores	6	Liés aux apports de la couche sous-jacente
	Dépositivores sélectifs	7	Se nourrissent de particules organiques, support de bactéries et d'algues unicellulaires, qui se décantent sur le sédiment
	Dépositivores non sélectifs	8	Ingèrent le sédiment dans lequel ils prélèvent la matière organique
	Brouteurs	9	Brouteurs de microphytes, bactéries et détritux

### 3.2.3. Indices biologiques

L'emploi d'indices biologiques permet d'étudier la réponse des peuplements face aux changements naturels ou aux pressions induites par les activités humaines. Ils traduisent la qualité biologique du milieu en une valeur représentative d'une somme importante d'informations écologiques. La composition et la structure des peuplements sont ainsi utilisées afin de caractériser les conditions du milieu et d'estimer l'éventuelle dégradation de ce dernier.

Le calcul des indices se fonde sur la distinction, au sein de la macrofaune benthique des substrats meubles, de cinq groupes dits « écologiques » en fonction de leur sensibilité à un enrichissement en matière organique et à un déficit d'oxygène résultant de sa dégradation.

Tableau 19. Description des groupes écologiques en fonction des différents types d'espèces et de leurs caractéristiques trophiques

Groupes écologiques	Types d'espèce	Caractéristiques	Groupes trophiques dominants
I	<u>Espèces très sensibles</u> à un enrichissement	Présentes en conditions normales	Carnivores spécialisés, polychètes tubicoles dépositivores
II	<u>Espèces indifférentes</u> à un léger enrichissement en matière organique	Toujours présentes, mais en faible densité	Suspensivores, carnivores moins sélectifs, nécrophages
III	<u>Espèces tolérantes</u> à un enrichissement en matière organique	Présentes sous conditions normales, se maintiennent à la suite d'enrichissement en M.O.	Dépositivores tubicoles de surface
IV	<u>Espèces opportunistes</u> de second ordre	Se développent sous conditions d'enrichissement en M.O.	Dépositivores de sub-surface
V	<u>Espèces opportunistes</u> de premier ordre	Prolifèrent dans les sédiments réduits (forts taux de M.O.)	Dépositivores

Cette classification, ainsi que la connaissance des compositions spécifiques et des abondances servent de base au calcul des indices biologiques (Grall et Glémarec, 1997, Borja et al, 2000).

**L'indice de Shannon-Weaver**

Le plus couramment utilisé, il dépend à la fois de la richesse spécifique (S) et de la répartition des effectifs entre les diverses espèces (Barbault, 1992). Ainsi, une communauté dominée par une seule espèce aura un coefficient moindre qu'une communauté dont toutes les espèces sont co-dominantes. Il est donné par la formule suivante :

$$H' = - \sum P_i \log_2 P_i$$

où  $P_i (=n_i/N)$  est l'abondance relative de l'espèce  $i$ ,  $n_i$  effectif de l'espèce et  $N$  effectif total de l'échantillon.

**L'indice d'équitabilité de Piélou**

Il mesure la répartition des individus au sein des espèces. Insensible à la richesse spécifique, il est très utile pour comparer les dominances potentielles entre stations. Sa valeur varie de 0 (dominance d'une des espèces dans le peuplement) à 1 (équi-répartition des individus dans les espèces). Il est donné par la formule suivante :

$$J' = H'/H'_{max}$$

Où  $H'_{max} = \log S$  ( $S$ = nombre total d'espèces)

**L'AMBI ou Coefficient Benthique (CB)**

L'AMBI (Azti Marine Biotic Index) ou Coefficient Benthique (CB) (Borja et al., 2000) est directement dérivé des travaux de Grall et Glémarec (1997, 2003). Il permet, à partir d'une formule simple, de fournir une variable continue propre à être utilisée dans les tests statistiques. Il est calculé de la manière suivante :

$$AMBI = \{(0 \times \% GI) + (1,5 \times \% GII) + (3 \times \% GIII) + (4,5 \times GIV) + (6 \times GV)\} / 100$$

De cette façon, il donne une série de valeurs continues de 0 à 6, représentant l'état de santé des communautés benthiques à un endroit donné. Son champ d'application correspond aux peuplements de sables vaseux. De plus, il permet de détecter un large ensemble de sources de perturbations environnementales. Cependant, les effets des extractions de sable ne sont pas détectés avec cet indice, mais il peut servir à replacer l'activité d'extraction dans un contexte plus général lors de l'état initial.

Tableau 20. Tableau de références des valeurs de l'indice AMBI en fonction du groupe écologique dominant

AMBI	Groupe écologique dominant	État de la communauté benthique
0,0 < AMBI ≤ 0,2	I	Normal
0,2 < AMBI ≤ 1,2		Appauvrissement
1,2 < AMBI ≤ 3,3	III	Déséquilibré
3,3 < AMBI ≤ 4,3		Vers pollué
4,3 < AMBI ≤ 5,0	IV-V	Pollué
5,0 < AMBI ≤ 5,5		Vers très pollué
5,5 < AMBI ≤ 6	V	Très pollué
non calculable	Azoïque	Azoïque

### Le M-AMBI

C'est un indice multi-métrique qui repose sur une analyse factorielle qui est fonction de l'AMBI, de l'indice de Shannon-Weaver et de la richesse spécifique, s'appuyant sur des conditions de référence. Cet indice a été développé plus spécifiquement pour les eaux de transition (milieux lagunaires, estuariens...).

Tableau 21. Tableau de références des valeurs de l'indice M-AMBI en fonction de l'état de la communauté benthique.

M-AMBI	État de la communauté benthique
> 0,82	Excellent
0,62 – 0,82	Bon
0,41 – 0,61	Modéré
0,20 – 0,40	Pauvre
< 0,20	Mauvais

### L'I2EC

L'I2EC (Indice d'Evaluation de l'Endofaune Côtière) se fonde sur la distinction au sein de la macrofaune benthique de cinq groupes d'espèces de polluo-sensibilité. Il reconnaît ainsi quatre grandes étapes : depuis l'état normal du peuplement (I2EC = 0) où les espèces sensibles dominent, jusqu'au stade de pollution maximale (I2EC = 6). Ce dernier est caractérisé par quelques espèces opportunistes de premier ordre, qui atteignent des densités exceptionnelles (100 000 individus/m<sup>2</sup>) à la surface des sédiments réduits. Entre ces quatre grandes étapes existent des étapes de transition ou écotones, qui correspondent aux chiffres impairs 1, 3 et 5.

- I2EC = 1 : Peuplement normal mais appauvrit ;
- I2EC = 3 : Stade de transition avec le milieu pollué, caractérisée par une espèce indifférente (groupe II) et la présence encore du groupe I ;
- I2EC = 5 : Stade de transition avec le milieu fortement pollué et présence du groupe III et V.

L'utilisation de l'I2EC permet de voir si les informations obtenues avec le coefficient biotique sont cohérentes puisque ces deux indicateurs présentent les mêmes fondements.

Tableau 22. Caractérisation des groupes écologiques

Groupes écologiques	0	1	2	3	4	5	6
I	> 40 %		20 – 40 %		< 20 %		-
III	20 – 40 %		> 40 %		20 – 40 %		< 20 %
IV	< 20 %		< 20 %		> 40 %		20 – 40 %
V	-		-		+		> 40 %
Etat de santé du milieu	Normal		Enrichi		Dégradé		Fortement dégradé

### L'indice BENTIX

Il possède une forte corrélation avec l'indice AMBI et l'I2EC. Développé par Simboura et Zenetos (2002), il prend en compte les pourcentages de seulement trois groupes. En effet, il se base sur l'idée que les espèces benthiques appartiennent à deux plus grands ensembles :

- les espèces sensibles (groupes écologiques I et II),
- et les espèces tolérantes (groupes écologiques III, IV et V).

Il est calculé selon la formule suivante :

$$\text{BENTIX} = \{6 \times \% \text{GI} + 2 \times (\% \text{GII} + \% \text{GIII})\} / 100$$

Cet indice peut donc adopter des valeurs comprises entre 2 (mauvais) et 6 (excellent) ou bien valoir 0 quand le milieu est azoïque. Il est apparu qu'en milieu vaseux, les communautés benthiques sont souvent dominées par des espèces tolérantes, même en milieu non perturbé.

Tableau 23. Caractérisation de l'indice BENTIX

Etat écologique	BENTIX		Classification de la pollution
	Cas général	Milieu vaseux	
Mauvais	0	0	Azoïque
Médiocre	$2,0 \leq \text{BENTIX} \leq 2,5$	$2,0 \leq \text{BENTIX} \leq 2,5$	Gravement pollué
Moyen	$2,5 \leq \text{BENTIX} \leq 3,5$	$2,5 \leq \text{BENTIX} \leq 3,0$	Modérément pollué
Bon	$3,5 \leq \text{BENTIX} \leq 4,5$	$3,0 \leq \text{BENTIX} \leq 4,0$	Légèrement pollué, état transitoire
Très bon	$4,5 \leq \text{BENTIX} \leq 6,0$	$4,0 \leq \text{BENTIX} \leq 6,0$	Normal

## 4. Evaluation des incidences du bruit sur les mammifères marins

L'évaluation des incidences liées aux émissions sonores des différentes phases du projet devront s'appuyer sur la connaissance des paramètres suivants :

- les caractéristiques acoustiques des sources de bruit,
- la sensibilité auditive des espèces concernées,
- les caractéristiques de propagation des ondes dans le milieu, et
- la répartition spatiale des individus de l'espèce concernée par rapport à la zone d'activité du projet.

### 4.1. CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES SOURCES DE BRUIT

#### 4.1.1. Matériel d'acquisition de données scientifiques

Tableau 24 . Caractéristiques acoustiques des matériels utilisés pour l'acquisition de données scientifiques dans la zone littorale (0 - 100 m)

Matériel	Niveaux d'intensité	Gamme de fréquence	Durée des émissions	Occurrence	Distribution spatiale	Remarques
<b>Sonars</b>						
Sondeurs mono-faisceaux	150 à 235 dB re 1µPa@1m	3 à 400 kHz	0,1 à 20 ms	0,5 à 20 s	Mono : 15° à 30°	Emission très directive vers le fond : faible capacité de nuisance
Sondeurs multi-faisceaux			0,1 à 20 ms	0,5 à 20 s	Multi : 90° à 150°	Emission très directive, fréquences employées assez élevées : faible capacité de nuisance a priori dans le cas des extractions.
Sonars latéraux analogiques		100 à 600 kHz	Très court : quelques 10 <sup>ème</sup> de ms		Comparable multi-faisceaux	Emission très directive dans la direction longitudinale (moins de 1°) : nuisance acoustique très ponctuelle
Sonars latéraux numériques		400 à 900 kHz	Très court : quelques 10 <sup>ème</sup> de ms		Comparable multi-faisceaux	Emission très directive dans la direction longitudinale (moins de 1°) : nuisance acoustique très ponctuelle
<b>Sismique</b>						
Sparker					Quasi absence de directivité dans le plan horizontal.	Principal risque potentiel de pollution acoustique au cours des phases d'acquisition de données scientifiques.
Boomer		300 Hz à 3 kHz			Quasi absence de directivité dans le plan horizontal.	Principal risque potentiel de pollution acoustique au cours des phases d'acquisition de données scientifiques.

#### 4.1.2. Extractions de granulats

Peu de données sont actuellement disponibles sur la nature des émissions acoustiques propres aux travaux de dragage. Greene et Moore (1995) font état de bruits allant de 160 à 180 dB re 1  $\mu$ Pa à 1m pour des bandes de tiers d'octave comportant des pics d'intensité se situant entre 50 et 500 Hz.

### 4.2. SENSIBILITE AUDITIVE DES ESPECES CONCERNEES ET SEUILS D'INCIDENCE

#### 4.2.1. Odontocètes (Grand Dauphin, Marsouin)

Les odontocètes se trouvent dans la classe des mammifères marins dits **ultrasoniques** : gamme de 200 Hz à 200 kHz ; pic entre 16 et 120 kHz ; seuil typiquement 40 dB re 1  $\mu$ Pa.

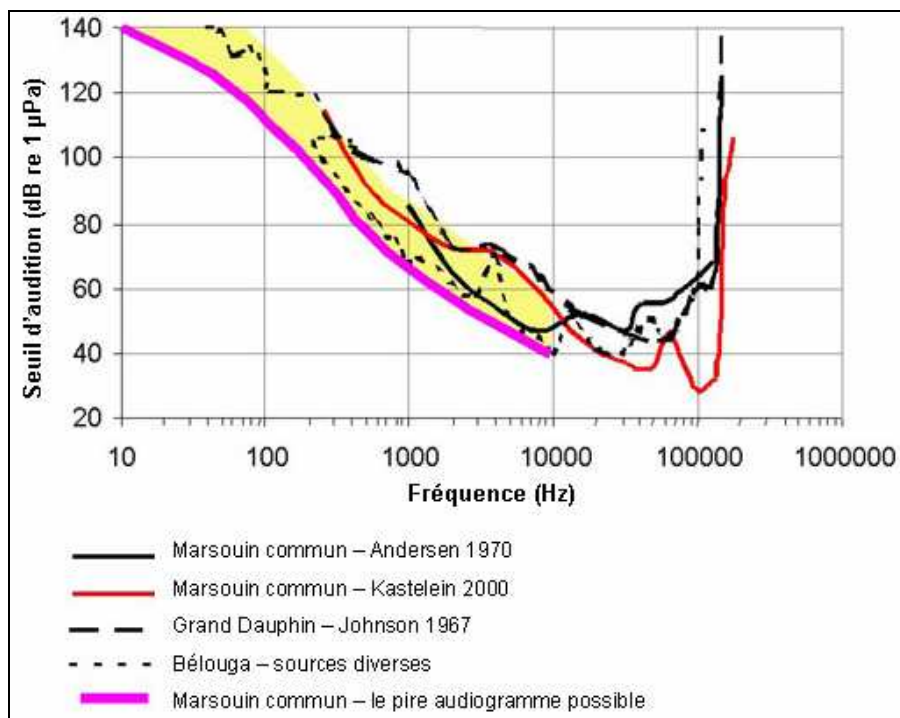


Figure 12 : Audiogrammes de cétacés (Rune Dietz National Environmental Research Institute)

Tableau 25. Caractéristiques des seuils auditifs chez le Grand Dauphin et le Marsouin commun

Espèce	Fréquence de meilleure sensibilité (kHz)	Seuil auditif	Fréquences des émissions sonores (kHz)	Source
Grand Dauphin	10 – 80	40 – 50 dB	0,8 -> 24	Richardson et al. (1995)
Marsouin commun	100 – 140	40 – 50 dB	?	Kastelein et al. (2002)

#### 4.2.2. Pinnipèdes (phoque gris et phoque veau marin)

La sensibilité auditive des pinnipèdes se situe dans le domaine des basses fréquences (< 1 kHz). Leur système auditif est adapté à la fois à l'audition dans l'air et dans l'eau. La gamme de fréquence des signaux de communication se situe pour les phocidés entre 100 Hz et 15 kHz.

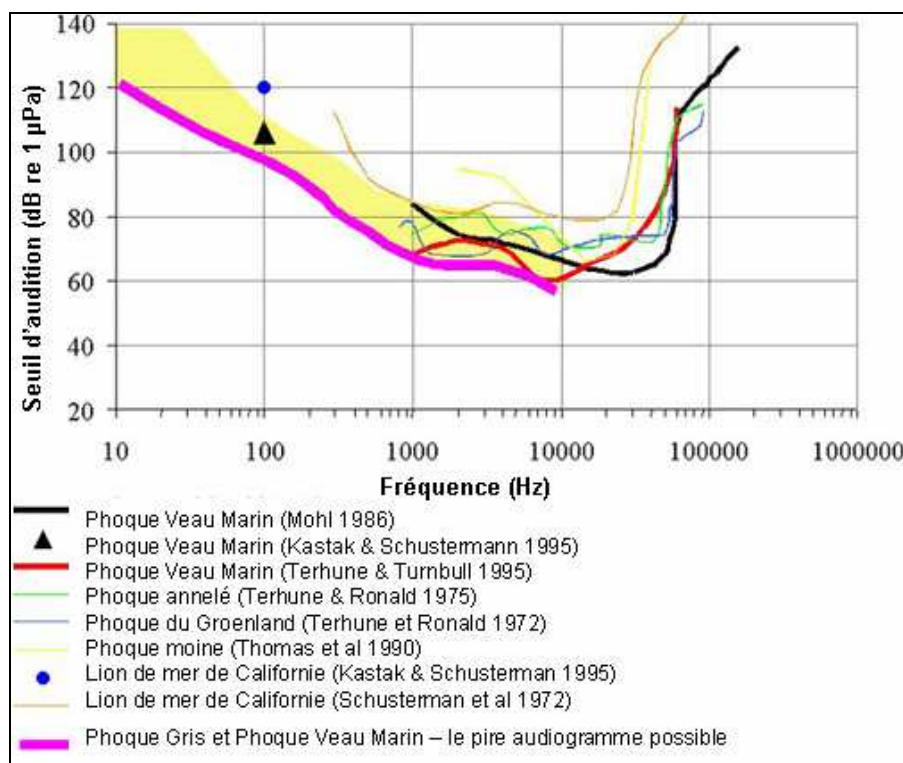


Figure 13 : Audiogrammes de pinnipèdes (Rune Dietz National Environmental Research Institute)

#### 4.2.3. Seuils d'incidences

Les seuils de gêne et de douleur qui conduisent à une modification du comportement puis à des pertes d'audition temporaires (TTS : *temporary threshold shift*) et permanentes (PTS : *permanent threshold shift*) sont beaucoup moins bien connus. On

peut aujourd'hui définir deux niveaux de seuil de risques concernant la dangerosité des émissions acoustiques humaines (IFREMER)<sup>41</sup> :

- Le premier niveau correspond à l'existence de risques physiologiques avérés pour les mammifères marins soit directs, soit indirects. Rester en dessous de ce seuil est une priorité absolue.
- Le second niveau correspond à des situations de pollution acoustique qui génèrent une modification durable du comportement sans créer de danger direct ou immédiat.

Les niveaux de seuil retenus pour les mammifères marins depuis 1997 par les organismes régulateurs américains (NMFS) sont :

- **Niveau A : 180 dB re à 1 µPa** : limite de danger au dessus de laquelle des effets physiques sont susceptibles de se produire.
- **Niveau B : 160 dB re à 1 µPa** : seuil au dessus duquel peuvent se produire des effets notables de comportement.

Ces chiffres semblent aujourd'hui trop simplificateurs et ne prennent pas en compte d'autres éléments essentiels tels que la fréquence, la durée et l'occurrence des signaux ni l'espèce considérée. Le remplacement de ces critères par une matrice de risque plus fine a été proposé par le NMFS. Aujourd'hui, en l'absence de connaissances supplémentaires disponibles, ce sont ces seuils qui sont retenus par l'IFREMER.

Ces seuils montreraient une certaine marge de sécurité en ce qui concerne le dauphin commun et le marsouin. Il paraîtrait par ailleurs que les pinnipèdes présentent une forte capacité d'adaptation à des impulsions sonores de forte intensité.

### 4.3. PROPAGATION DES ONDES DANS LE MILIEU : MODELISATION

La modélisation de la propagation d'ondes acoustiques ne doit pas seulement se baser sur les caractéristiques acoustiques de la source. Elle doit également prendre en compte les caractéristiques locales du milieu (densité, bathymétrie, substrat, etc.). On considère par exemple qu'en eau peu profonde, la capacité de propagation d'ondes acoustiques à basse fréquence est faible par rapport à la capacité de propagation d'ondes à haute fréquence.

### 4.4. REPARTITION SPATIALE DES INDIVIDUS

Afin de connaître la répartition spatiale des individus de l'espèce étudiée, on pourra s'appuyer sur les informations fournies dans le DOCOB (s'il existe) du site Natura 2000 considéré et sur des observations en nature des mammifères marins.

---

<sup>41</sup> Ifremer, 2007. Analyse des risques pour les mammifères liés à l'emploi de méthode acoustiques en océanographie.

## **5. Evaluation des incidences de la lumière sur les oiseaux marins**

Marquenie et van de Laar réalisent en 2004 une étude non publiée sur l'influence de l'éclairage des plateformes pétrolières offshore sur le comportement des oiseaux marins migrants.

Un protocole simple consistait à apprécier quantitativement à l'œil nu le nombre d'oiseaux attirés par l'éclairage à des intervalles de temps réguliers après mise en route des systèmes d'éclairage de la plateforme (ici 7, 12, 20, 25 et 30 min) puis après extinction des feux (3 et 15 min). L'étude montre que l'orientation des éclairages peut également influencer les résultats. Ce type de protocole peut être répété plusieurs fois selon des conditions météorologiques et astrologiques différentes afin d'obtenir une tendance moyenne plus représentative.

Une estimation de l'étendue spatiale de l'influence des éclairages peut être réalisée afin de voir si la zone d'influence du projet interagit avec la zone de répartition des espèces d'oiseaux marins pour lesquelles le site Natura 2000 a été désigné.

**Annexe 4.  
TYPOLOGIE DES INCIDENCES  
DE L'EXTRACTION DE GRANULATS MARINS  
ET DES RECHARGEMENTS DE PLAGES**

## 1. Typologie des incidences<sup>42</sup>

Dans le cadre des évaluations d'incidences de projets sur des sites Natura 2000, un vocabulaire spécifique est utilisé pour qualifier les pressions qui s'exercent sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire pour lesquels ces sites ont été désignés. L'évaluation des incidences doit porter sur les **risques de détérioration des habitats et de perturbation des espèces** et se faire à la lumière des enjeux d'intérêt communautaire.

### Détérioration

Une détérioration est une dégradation physique d'un habitat. On parle donc de détérioration d'habitat. L'évaluation des détériorations se fait à la lumière des objectifs de conservation des habitats considérés. Lorsque les pressions qui s'opèrent sur un habitat ont pour effet de rendre son état de conservation moins favorable qu'il ne l'était auparavant, on peut considérer qu'il y'a eu une détérioration.

Ainsi il y a détérioration de l'habitat dans un site lorsque la zone couverte par l'habitat dans ce site est réduite ou que la structure spécifique et les fonctions nécessaires pour le maintien à long terme ou le bon état de conservation des espèces typiques associées à cet habitat sont réduites par rapport à leur état initial. Cette évaluation est réalisée en fonction de la contribution du site à la cohérence du réseau.

#### **Exemple :**

*Le recouvrement d'anfractuosités caractéristiques d'un habitat lors de la sédimentation des particules sédimentaires d'un panache turbide constitue une détérioration de cet habitat lorsque par exemple, cette structure spécifique s'avère nécessaire au maintien de certaines espèces caractéristiques.*

### Perturbation

Une perturbation ne touche pas directement les conditions physiques. On parle de perturbation d'espèce, qu'il s'agisse d'espèces d'intérêt communautaire ou bien d'espèces caractéristiques d'un habitat. L'évaluation des perturbations se fait à la lumière des objectifs de conservation des habitats ou des espèces considérés. Lorsque les pressions qui s'opèrent sur une espèce ont pour effet de rendre son état de conservation moins favorable qu'il ne l'était auparavant, on peut considérer qu'il y'a eu une perturbation.

Ainsi il y a perturbation d'une espèce sur un site lorsque les données relatives à la dynamique de la population pour ce site montrent que l'espèce en cause pourrait ne plus constituer un élément viable dudit site par rapport à la situation initiale (déclin à long terme de la population, réduction ou risque de réduction de

<sup>42</sup> Gérer les sites Natura 2000. Les dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » (92/43/CEE). Guide d'interprétation de la Commission Européenne 2000.

**Destruction**

l'aire de répartition de l'espèce). Cette évaluation est réalisée en fonction de la contribution du site à la cohérence du réseau.

**Exemple :**

*La pression des bruits émis lors des opérations de dragage des fonds sur le Grand Dauphin peut constituer une perturbation de cette espèce, lorsqu'elle entraîne une modification du comportement ou des séquelles physiques pouvant mener à l'abandon ou la disparition de cette espèce sur la zone considérée.*

**Notion  
d'incidence  
significative**

La notion de destruction peut s'appliquer à la fois aux habitats et aux espèces. La destruction d'habitat correspond au processus par lequel un habitat naturel est rendu fonctionnellement inapte à accueillir les populations qu'il abritait auparavant. Au cours de ce processus les espèces de faune et de flore initialement présentes sur le site sont déplacées ou détruites entraînant une diminution de la biodiversité.

**Exemple :**

*Le prélèvement des sédiments de surface lors des dragages des fonds entraîne la perte des caractéristiques du faciès de surface et la destruction de la quasi-totalité des espèces vivantes présentes dans les sédiments prélevés. L'habitat est au moins temporairement détruit.*

Le terme « significatif » doit être interprété objectivement. Le caractère significatif des effets d'un projet devra être déterminé en fonction des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques au site, et à l'habitat ou à l'espèce considérés en tenant particulièrement compte des objectifs de conservation du site.

**Exemple :**

*1) La perte de 100 m<sup>2</sup> d'habitat peut être significative, si elle provoque la perte d'une zone spécifique de nourricerie, tandis qu'une perte comparable sur un site ne présentant aucune fonctionnalité biologique pourrait ne pas être significative.*

*2) L'effet d'une pollution sonore sur les cétacés peut être significatif si l'intensité des ondes qui parviennent jusqu'à eux entraînent des troubles comportementaux. Si le bruit provoqué par les extractions est trop faible pour déranger les individus, il sera considéré comme non significatif.*

Les incidences doivent ensuite être décrites en fonction de leur caractère permanent ou temporaire et selon qu'elles proviennent d'une pression directe ou indirecte<sup>43</sup>.

<b>Incidences permanentes</b>	<p>Les incidences permanentes sont liées au résultat des travaux ou à des incidences fonctionnelles qui se manifestent tout au long de la vie du projet.</p> <p><b>Exemple :</b></p> <p><i>Les sillons créés par action de la tête d'élinde sur les fonds marins et prélèvement des sédiments superficiels peuvent être considérés comme des incidences permanentes du projet puisqu'ils persévèrent généralement plusieurs années après les campagnes de dragage. Ils ne sont cependant pas forcément irréversibles.</i></p>
<b>Incidences temporaires</b>	<p>Les incidences temporaires sont limitées dans le temps, soit qu'elles disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Leur caractère temporaire n'empêche pas qu'elles peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées. Certaines incidences du chantier, si elles ne sont pas correctement corrigées, peuvent aussi devenir permanentes et irréversibles.</p> <p><b>Exemple :</b></p> <p><i>Les bruits provoqués par l'exploitation des fonds ou simplement par la présence du navire sur zone sont temporaires. Ils cessent avec l'arrêt des activités et le départ du navire.</i></p>
<b>Incidences directes</b>	<p>Elles traduisent les effets provoqués par le projet. Elles affectent les habitats et espèces proches du projet.</p> <p><b>Exemple :</b></p> <p><i>La destruction des habitats lors du passage de l'élinde sur les fonds marins et de l'aspiration des matériaux superficiels constitue une incidence directe du projet sur les habitats exploités.</i></p>
<b>Incidences indirectes</b>	<p>Elles ont pour cause l'effet d'une incidence directe. Elles peuvent concerner des habitats et espèces plus éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long, mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que les incidences directes. Elles peuvent concerner un facteur conditionnant l'existence du site qui, par son évolution, peut provoquer la disparition d'habitats ou d'espèces.</p>

<sup>43</sup> Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000. Guide du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement

**Exemple :**

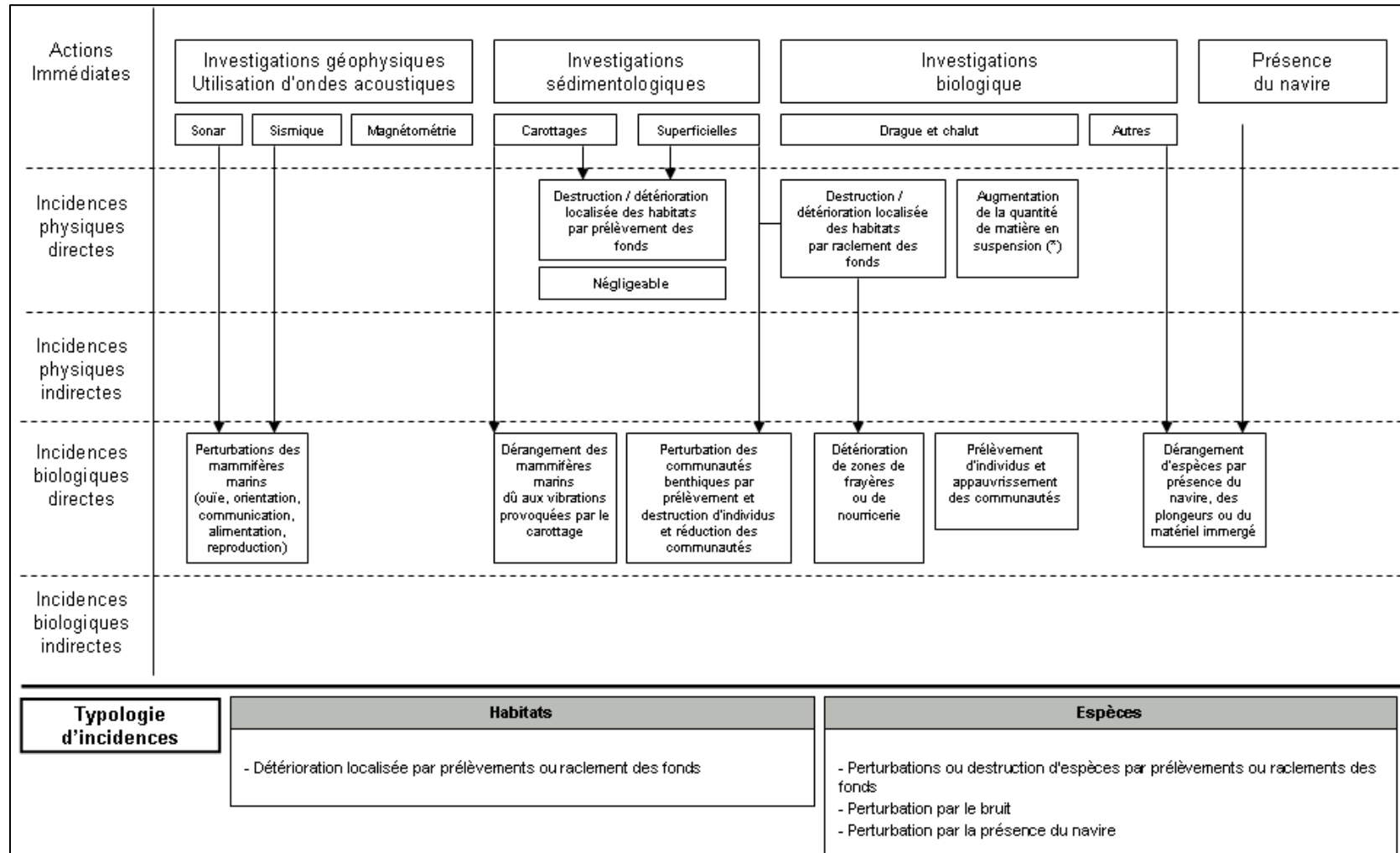
*La modification des processus sédimentaires au niveau des côtes peut être la conséquence de la modification des houles ou de l'interruption d'une cellule côtière à la suite de la création d'une souille. Il s'agit dans ce cas d'une incidence indirecte découlant de l'effet direct du prélèvement de matériaux.*

## 2. Synthèse des incidences

- Tableau 26, page 132. Incidences des opérations d'acquisition de données scientifiques
- Tableau 27, page 133. Incidences des opérations d'extraction de granulats marins
- Tableau 28, page 134. Incidences des opérations de rechargements de plage

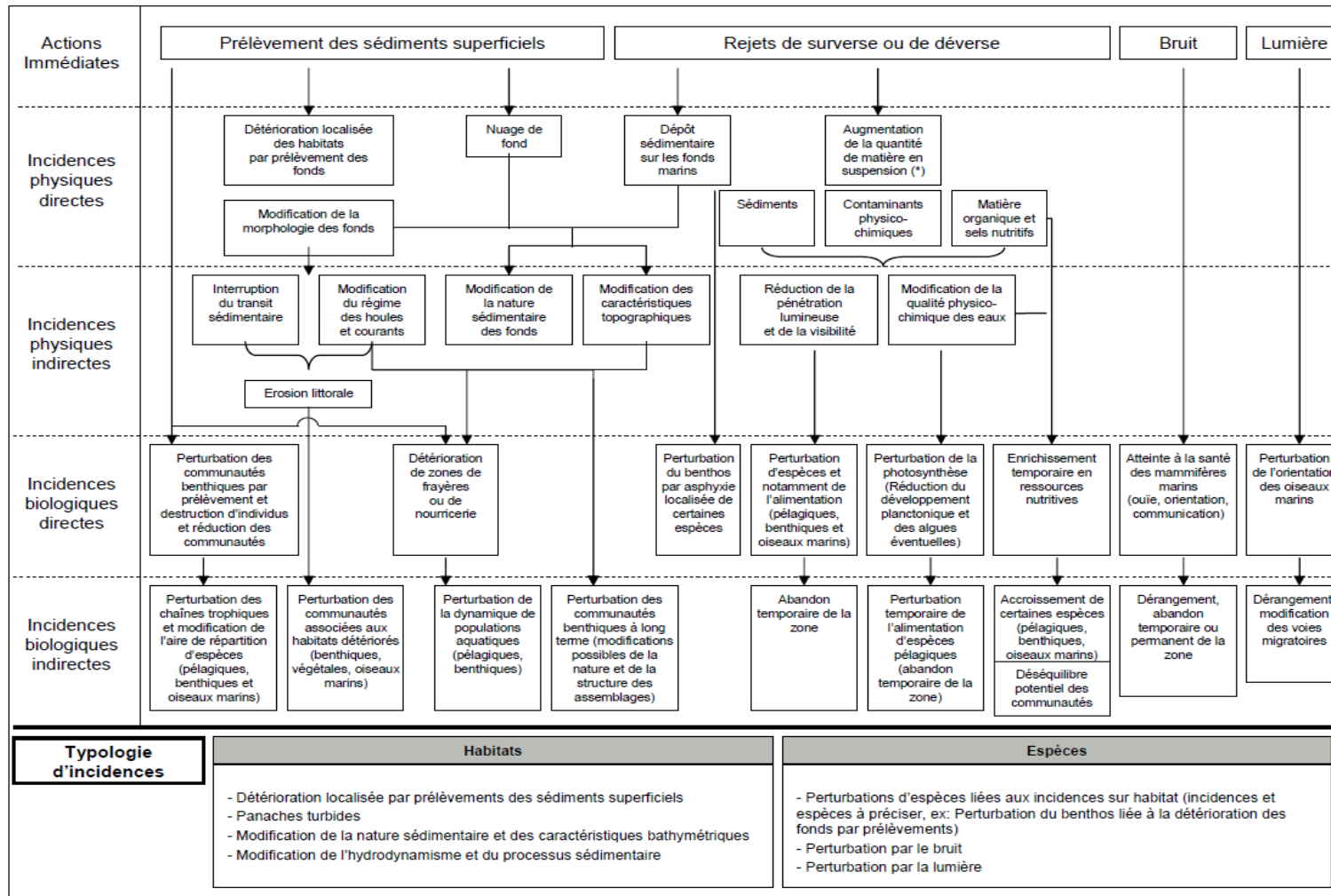
**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000**



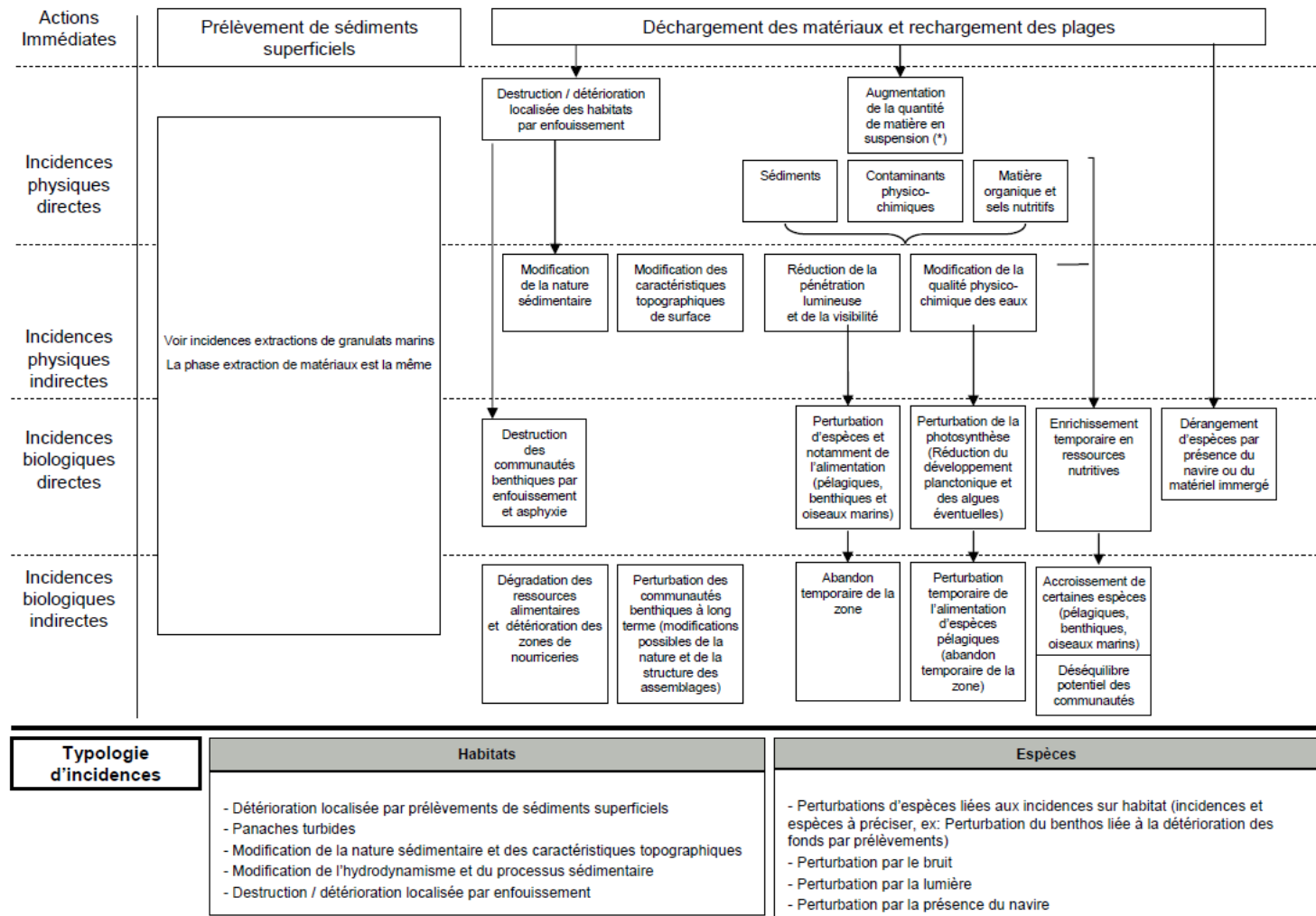
# M E E D D M

## Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000



# M E E D D M

## Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000



**Annexe 5 :  
MATRICES DE CADRAGE  
POUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES  
SUR LES HABITATS ET ESPECES  
D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

## 1. Utilisation des matrices de cadrage

### Avertissement !

Le jeu de matrices proposé dans l'annexe 5, est destiné à cadrer l'évaluation des incidences sur les habitats et les espèces concernées. Ces matrices sont un préalable. Pour poursuivre l'évaluation, les autres méthodes décrites, notamment les mesures directes à la mer, la modélisation et le recours à des experts dans le domaine de la biologie marine et de la conservation des espèces, sont recommandées.

Destiné à une analyse par habitat et par espèce, l'utilisation de ces matrices de cadrage doit être complétée par une approche des incidences du projet sur les fonctionnalités (se reporter au chapitre 6.3.3. dans le corps du rapport).

Le principe de ces matrices de cadrage est une aide à l'évaluation des incidences. Elles croisent **les pressions exercées par l'activité** (colonne) avec les **caractéristiques structurelles ou fonctionnelles de l'habitat ou de l'espèce** au regard de leur état de conservation (ligne).

$$\text{Incidences (i, j)} = \text{Pression (i)} \times \text{Caractéristique (j)}$$

	Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique j
Pression 1				
Pression 2				
Pression 3				
Pression i				

<b>1 Identification des espèces et habitats concernés et détermination des pressions exercées par le projet</b>		<b>Se reporter à</b>
<b>1 a.</b> Identifier les espèces et des habitats susceptibles d'être perturbés ou détériorés par la phase du projet considérée (prospection préalable, exploitation du gisement, rechargement de la plage) en fonction de la localisation des sites Natura 2000 concernés. ↓		<i>l'annexe 2</i>
<b>1 b.</b> Choisir les matrices correspondantes à la phase du projet à évaluer		<i>cette annexe ↓</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acquisition des données scientifiques</li> </ul>	Habitats et Espèces	Chapitre 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extraction de matériaux (granulats ou sables destinés au rechargement des plages)</li> </ul>	Habitats	Chapitre 3
	Espèces	Chapitre 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechargement de plages</li> </ul>	Habitats et Espèces	Chapitre 5



**1 c.** Identifier et valider les pressions exercées par le projet sur les enjeux de conservation. Pour chaque habitat ou espèce, les pressions (désignées par une lettre A à F) sont identifiées et commentées (liste explicative) dans les chapitres 2 à 5.

**2 Aide à l'évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces**

**2 a.** En se basant sur les matrices de cadrage, l'évaluateur cherchera à apprécier les détériorations ou les perturbations induites par le projet sur :

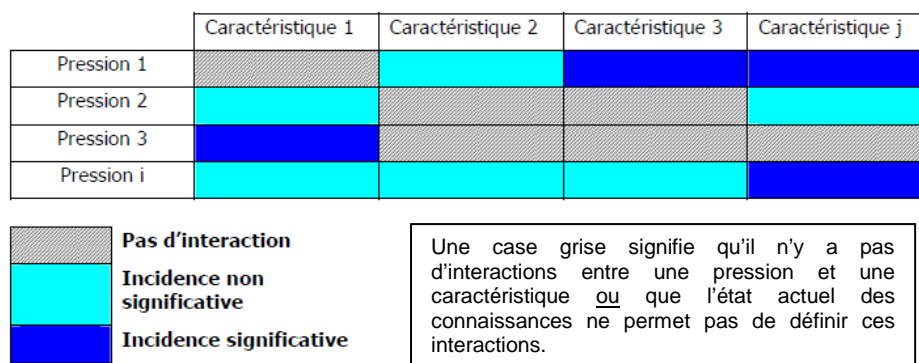
**les différentes caractéristiques des habitats**

**et des espèces considérées**

- Aire de répartition de l'habitat et superficie,
- Caractéristiques physiques (topographie et morphologie ; sédimentologie),
- Caractéristiques biologiques et écologiques (biodiversité et espèces caractéristiques ; valeur écologique).
- Taille et répartition de la population,
- Santé et physiologie,
- Besoins vitaux de l'espèce (nourriture/alimentation, reproduction, abri).

**2 b.** Dans chaque matrice considérée, chaque couple (pression x caractéristique) est renseigné au regard de l'incidence résultante. Un code couleur peut être utilisé pour définir si l'incidence est considérée comme significative ou non significative.

**Figure 14: Illustration de la méthode d'utilisation des matrices de cadrage**



**2 c.** Une fois renseignée, la lecture de la matrice permet d'évaluer l'incidence globale du projet sur l'état de conservation de l'habitat ou de l'espèce considérés.

- La lecture par colonne permet d'appréhender l'incidence globale du projet sur chaque caractéristique structurelle ou fonctionnelle de l'habitat ou de l'espèce,
- La lecture par ligne permet d'observer l'influence relative de chaque pression dans le processus de modification de l'habitat ou de l'espèce considéré.

Les matrices peuvent être utilisées pour :

- comparer plusieurs alternatives,
- cadrer l'évaluation du projet finalement retenu,
- apprécier les incidences résiduelles après application des mesures de suppression et de réduction.

## 2. Matrices de cadrage pour l'évaluation des incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire au cours des opérations d'acquisition de données scientifiques

### Habitats

#### Description des pressions

Pressions	Description
<b>A. Prélèvement des fonds</b>	Lors des opérations de prospection, les pressions exercées sur les habitats sont généralement faibles <sup>44</sup> . Les prélèvements sédimentaires s'effectuent sur des surfaces extrêmement réduites et les seules pressions <i>a priori</i> susceptibles de détériorer l'habitat de manière significative sont les pressions temporaires liées aux prélèvements biologiques par pêche aux arts traïnants. Par ailleurs, on considèrera que l'étendue de ces pressions est limitée à l'unique zone sur laquelle sont effectués les prélèvements. Enfin la significativité des incidences est à nuancer par rapport à la pression exercée sur l'habitat considéré par d'autres activités telles que la pêche.
<b>B. Augmentation de la quantité de matières en suspension</b>	Les mobilisations de particules fines en suspension peuvent être produites par les carottiers lors du contact avec le fon. Elles sont insignifiantes du point de vue quantitatif.
<b>C. Sédimentation des particules remises en suspension</b>	La turbidité engendrée par le passage d'une drague ou d'un chalut (investigations biologiques) peut être importante.

<sup>44</sup> Pour plus de détails, se reporter au volume 1 du guide.

## 2.1. HABITATS

		Pressions potentielles	Aire de répartition de l'habitat et superficie	Caractéristiques physiques		Caractéristiques biologiques et écologiques (2)	
				Topographie et morphologie	Sédimentaire <sup>45</sup>	Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique
Pressions directes	A	Prélèvements des fonds	(1)				
	B	Augmentation de la quantité de matières en suspension Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse					
	C	Sédimentation des particules remises en suspension					

Renvois	Commentaires
1	Correspond à l'effet du prélèvement biologique par matériel traînant sur les fonds. Certains habitats seront plus sensibles que d'autres à ce type de pression.
2	Dans certains cas où la valeur écologique des habitats réside dans leur richesse biologique, ces deux catégories pourront être traitées en même temps.

## Espèces

### Description des pressions

Pressions	Description
<b>A. Emissions d'ondes acoustiques</b>	Les prospections géophysiques utilisent des ondes acoustiques dont les fréquences et la puissance peuvent perturber certaines espèces marines. Les mammifères marins sont particulièrement visés par ce type de pressions.
<b>B. Présence et déplacement du bateau en mer</b>	L'ensemble des actions de prospection implique un déplacement sur le terrain par navire afin de réaliser l'ensemble des relevés nécessaires. La présence d'un navire peut déranger et perturber les espèces.
<b>C. Dragage et chalutage</b>	La prospection biologique comprend parfois le chalutage de la zone afin de déterminer les espèces présentes. Il en résulte un prélèvement d'individus - parfois même d'espèces d'intérêt communautaire - et une réduction temporaire des ressources alimentaires, ainsi qu'une détérioration des fonds marins.

<sup>45</sup> La caractéristique « sédimentaire » fait référence à la nature du sédiment, sa granulométrie, sa stabilité, et ses caractéristiques chimiques.

**Mode d'utilisation pour les matrices 2.2. à 2.4.**

Pression	A renseigner dès lors
<b>A</b>	qu'une prospection physique mettant en œuvre des ondes acoustiques est réalisée.
<b>B</b>	qu'il y a mobilisation d'un navire sur la zone de prospection.
<b>C</b>	que des engins de pêche sont traînés sur les fonds dans le cadre de la prospection biologique.

**2.2. POISSONS**

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie / taille de la population	Besoins vitaux	
					Nourriture	Reproduction
Pressions directes	A	Emission d'ondes acoustiques	(1)	(4)		
	B	Présence du bateau en mer	(2)			
	C	Dragage des fonds par les engins d'investigations biologiques et chalutage	(3)	(5)	(6)	(6)

Renvois	Commentaires
1	Correspond à l'interaction des ondes acoustiques avec l'aire de répartition de l'espèce et à l'éventuel dérangement occasionné sur les individus pouvant modifier cette aire de répartition. Les incidences sont fonction de l'intensité des ondes acoustiques utilisées ainsi que de la fréquence et de la durée d'utilisation sur le site.
2	Correspond au dérangement éventuel causé par la présence des différents navires utilisés lors de la prospection sur les poissons d'intérêt communautaire présents sur la zone et à la modification éventuelle de l'aire de répartition de ces espèces liée à la présence de ses navires.
3	Correspond au dérangement éventuel soit direct par présence des engins de pêche, soit indirect par détérioration de l'habitat, sur les poissons d'intérêt communautaire et à la modification potentielle de l'aire de répartition de l'espèce qui en résulte.
4	Correspond à la perturbation de la santé des individus de l'espèce par les ondes acoustiques utilisées lors de la prospection.
5	Correspond aux prélèvements accidentels d'individus lors des opérations de chalutage et de dragage des fonds.
6	Correspond à la détérioration ou la destruction d'éléments de l'habitat qui répondent partiellement ou totalement à certains besoins vitaux des individus de l'espèce présents sur le site. En ce qui concerne les caractéristiques liées à la reproduction et au frai, ceci ne concerne que l'Alose Feinte et les campagnes de prélèvements biologiques réalisés en estuaire.

### 2.3. MAMMIFERES MARINS

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie / taille de la population	Besoins vitaux	
					Nourriture	Reproduction
Pressions directes	A	Emission d'ondes acoustiques	(1)	(4)		
	B	Présence du bateau en mer	(2)			
	C	Dragage des fonds par les engins d'investigations biologiques et chalutage	(3)	(5)	(6)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à l'interaction des ondes acoustiques avec l'aire de répartition de l'espèce et à l'éventuel dérangement occasionné sur les individus pouvant modifier cette aire de répartition. Cela va dépendre de l'intensité des ondes acoustiques utilisées ainsi que de la fréquence et de la durée d'utilisation sur le site. De manière générale, c'est la pression acoustique qui semble être la plus déterminante sur les mammifères marins lors de la phase de prospection et plus particulièrement sur le Grand Dauphin et le Marsouin
2	Correspond au dérangement éventuel causé par la présence des différents navires utilisés lors de la prospection sur les mammifères marins d'intérêt communautaire présents sur la zone et à la modification éventuelle de l'aire de répartition de ces espèces liée à la présence de ses navires.
3	Correspond au dérangement éventuel soit direct par présence des engins de pêche, soit indirect par détérioration de l'habitat, sur les mammifères marins d'intérêt communautaire et à la modification potentielle de l'aire de répartition de l'espèce qui en résulte.
4	Correspond à la perturbation de la santé des individus de l'espèce par les ondes acoustiques utilisées lors de la prospection.
5	Correspond aux prélèvements accidentels d'individus lors des opérations de chalutage et de dragage des fonds. Cette éventualité reste peu probable mais est à prendre en compte.
6	Correspond à la détérioration ou la destruction de ressources alimentaires pour les mammifères marins qui recherchent l'essentiel de leur nourriture sur les fonds marins.

## 2.4. OISEAUX MARINS

Les oiseaux à prendre en compte lors de l'évaluation sont l'ensemble des oiseaux susceptibles de se trouver à proximité des navires lors de la phase de prospection.

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie / taille de la population	Besoins vitaux		
					Nourriture	Reproduction	Abri
Pressions directes	A	Emission d'ondes acoustiques					
	B	Présence du bateau en mer	(1)				
	C	Dragage des fonds par les engins d'investigations biologiques et chalutage		(2)	(3)		

Renvois	Commentaires
1	Correspond au dérangement éventuel causé par la présence des différents navires utilisés lors de la prospection sur les oiseaux marins d'intérêt communautaire présents sur la zone et à la modification éventuelle de l'aire de répartition de ces espèces liée à la présence de ses navires.
2	Correspond aux prélèvements accidentels d'individus lors des opérations de chalutage et de dragage des fonds. Cette éventualité reste peu probable mais est à prendre en compte.
3	Correspond à la détérioration ou la destruction d'habitats alimentaires pour des espèces qui se nourrissent sur les fonds marins.

### 3. Matrices d'évaluation des incidences sur les habitats d'intérêt communautaire au cours des extractions de matériaux en mer

#### 3.1. HABITAT 1110 : BANCS DE SABLE A FAIBLE COUVERTURE PERMANENTE D'EAU MARINE

##### Définition du MNHN

Les bancs de sables sont des formes topographiques surélevées, allongées, arrondies ou irrégulières, immergées en permanence et entourées principalement d'eaux plus profondes. Ils sont essentiellement composés de sédiments sableux mais peuvent également contenir des grains de taille plus importante, dont des blocs et des galets, ou moins importante, comme de la vase. Les bancs comportant des sédiments sableux dans une couche recouvrant des substrats durs sont classés comme des bancs de sable si les animaux et les plantes correspondants dépendent du sable et non des substrats durs sous-jacents. « Faible couverture permanente d'eau marine » signifie que la profondeur de l'eau au-dessus d'un banc dépasse rarement 20 m en dessous du niveau de référence. Les bancs de sable peuvent cependant s'étendre à plus de 20 m en dessous du niveau de référence.

##### Pressions et incidences spécifiques sur l'habitat 1110

Commentaires	Incidences
<b>A. Extraction des sédiments</b>	
Elle est à prendre en compte dès que l'habitat est directement exploité pour ses ressources en granulats.	<p>Cette pression est la plus significative en termes de menace de destruction des habitats 1110.</p> <p>L'extraction entraîne la destruction complète de l'habitat, la perte des caractéristiques topographiques et morphologiques et l'augmentation de la profondeur. D'un point de vue sédimentaire, elle peut faire apparaître une couche de granulométrie différente. Par ailleurs le travail des fonds et le dépôt de sédiments peuvent déstabiliser les sédiments superficiels, les rendant ainsi mobilisables lors d'épisodes météorologiques particuliers. L'ensemble des espèces benthiques et épibenthiques sont prélevées et détruites (certaines espèces mobiles peuvent s'enfuir). La création de souilles peut affecter l'hydrodynamisme et les processus sédimentaires (l'évaluation de ces incidences indirectes se fait à la ligne D).</p> <p>L'ensemble des caractéristiques sont susceptibles d'être affectées et doivent être prises en compte.</p>

<b>Pression B : Augmentation de la quantité de matière en suspension</b>	
<p>On évaluera les incidences potentielles liées à cette pression dès que le panache turbide s'étend à la colonne d'eau qui surplombe l'habitat considéré.</p> <p>On prendra cette pression en compte lors de l'évaluation des incidences sur la biodiversité générale de l'habitat et sur sa valeur écologique lorsque celle-ci repose sur la biodiversité de l'habitat. On pourra également considérer cette pression lors de l'évaluation des incidences sur la superficie et l'aire de répartition naturelle de l'habitat lorsque celui-ci est à la fois un habitat et une espèce vivante (ex : herbiers à <i>Zostera marina</i> et maërl).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ « <b>Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse</b> » L'augmentation de la turbidité peut affecter l'activité photosynthétique du phytoplancton ou d'autres espèces végétales telles que les zostères ou les algues corallinacées du maërl. Si les organismes vivants de l'habitat considéré ne sont pas affectés par la turbidité de l'eau, on ne remplira pas cette ligne du tableau.</li> <li>▪ « <b>Contaminants chimiques, biologiques ou physiques</b> ». Si les sables exploités présentent des taux de contaminants élevés qui sont susceptibles d'être remis en suspension lors de la phase d'exploitation, et qui, associés aux taux ambiants en contaminants de la colonne d'eau, sont susceptibles de perturber les organismes vivants de l'habitat, alors cette ligne du tableau sera prise en compte.</li> <li>▪ « <b>Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs</b> ». Si les sables exploités présentent des taux de sels nutritifs et/ou de matière organique élevés qui sont susceptibles d'être remis en suspension lors de la phase d'exploitation, et qui, associés aux taux ambiants en ces composants de la colonne d'eau, sont susceptibles de perturber les organismes vivants de l'habitat par eutrophisation<sup>46</sup> locale des milieux ou création de conditions anoxiques, alors cette ligne du tableau sera prise en compte.</li> </ul>
<b>Pression C. Sédimentation des particules remises en suspension</b>	
<p>Cette pression est à prendre en compte dans l'évaluation dès lors que les particules qui constituent le panache turbide se déposent sur l'habitat considéré.</p> <p>Cette pression peut être prise en compte lors de l'évaluation des incidences sur la superficie de l'habitat lorsque celui-ci est à la fois un habitat et une espèce vivante (ex : herbiers à <i>Zostera marina</i> et maërl) si elle entraîne la détérioration ou la destruction de ces espèces.</p>	<p>Les rejets d'exploitation (surverse et déverse), se déposent généralement dans une zone de quelques centaines de mètres autour du site d'extraction. Lors de l'exploitation de bancs de sables, ce sont donc principalement ces bancs ainsi que les habitats directement adjacents qui sont susceptibles d'être détériorés par cette sédimentation.</p> <p>En ce qui concerne les caractéristiques physiques, des éléments spécifiques des faciès de surface des habitats peuvent être recouverts et dégradés par ces sédiments. De nouvelles structures telles que des rides de sable peuvent apparaître suite à la mobilisation de sédiments.</p> <p>Les caractéristiques granulométriques peuvent également être modifiées localement, les particules plus épaisses se déposant plus rapidement que les particules plus fines. A long terme et combinée à d'autres effets tels que la mise à nu d'une couche de granulométrie différente lors de l'extraction, ou encore la modification des caractéristiques hydrodynamiques, cette modification de la granulométrie du substrat peut conduire à la perturbation des espèces benthiques et</p>

<sup>46</sup> Modification et dégradation du milieu aquatique, lié à un apport excessif de substances nutritives, qui augmentent la production d'algues et de plantes aquatiques.

**M E E D D M**

**Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000**

	<p>épibenthiques de l'habitat. La stabilité des couches supérieures peut aussi être affectée (voir Ligne A).</p> <p>Enfin la sédimentation peut provoquer l'asphyxie des espèces benthiques et épibenthiques lorsque celles-ci ne tolère pas des taux de sédimentation trop élevés (ex : hydraires, bryzoaires, organismes filtreurs en général,...), ainsi que le colmatage de certains éléments de l'habitat comme les thalles de maërl, par accumulation de particules fines.</p>
<b>Pression D. Modification de l'hydrodynamisme et du processus de transit sédimentaire</b>	
<p>Elle est à renseigner dès lors que l'extraction est susceptible d'entraîner des modifications de l'hydrodynamisme et/ou du processus sédimentaire sur la zone couverte par l'habitat considéré.</p>	<p>Les incidences de pression indirecte peuvent être plus difficiles à évaluer et plus particulièrement les évaluations sur les organismes vivants. Les souilles d'extraction peuvent modifier le régime des houles, des courants ou du processus de transit sédimentaire. Ceci peut se traduire par une érosion des fonds à proximité des côtes. Ces érosions sont susceptibles de modifier les caractéristiques topographique, morphologique et bathymétrique. A long terme, les assemblages des peuplements benthiques peuvent être modifiés. Ces variations hydrodynamiques et sédimentaires peuvent également se traduire par des modifications de la nature sédimentaire des fonds (granulométrie (voir Ligne C), stabilité).</p>

Pression	A renseigner dès lors que (qu')
<b>A</b>	que l'habitat considéré est directement exploité pour ses ressources en matériaux.
<b>B</b>	que le panache turbide touche directement l'habitat considéré.
<b>C</b>	que les particules qui constituent le panache turbide se déposent sur l'habitat considéré.
<b>D</b>	que l'extraction entraîne des modifications significatives potentielles de l'hydrodynamisme et/ou du processus sédimentaire sur la zone couverte par l'habitat considéré. Habitats 1110 -1 et 1110 – 3

### 3.2. HABITATS 1110 – 1 ET 1110 - 3

**Habitat 1110 – 1 : Sables fins et propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina* (façade atlantique)**

**Habitat 1110 – 3 : Sables grossiers et graviers, bancs de maërl à *Phymatolithon calcareum* (à ne pas confondre avec le 1160-2) (façade atlantique)**

		Pressions potentielles		Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques (3)		Connexion avec d'autres habitats favorables <sup>47</sup>
					Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Extraction des sédiments		(1)						(6)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse	(2)					(4)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)							
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2) (4)					(5)		
C	Sédimentation des particules remises en suspension				(7)	(7)					
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire							(6)		

Renvoi	Commentaire
1	Les extractions de maërl sont la première cause de leur disparition. C'est parfois la partie superficielle des bancs, qui se trouve être la partie vivante à partir de laquelle ils se régénèrent, qui est prélevée.
2	A ne prendre en compte seulement lorsque l'habitat est constitué d'un herbier ou d'un banc de maërl vivant (ou dans les cas extrêmes à savoir les cas où le classement en 1110 a fait l'objet d'un arbitrage : biocénoses caractéristiques présentes en légère majorité, granulométrie du 1110 mais pouvant basculer vers une majorité de vase ou autre ...
3	La valeur écologique de ces deux habitats réside dans leur richesse biologique exceptionnelle. Les caractéristiques « biodiversité et espèces caractéristiques » et « valeur écologique » pourront être évaluées conjointement.
4	La réduction de la pénétration lumineuse affectera <i>a priori</i> essentiellement <i>Zostera marina</i> et <i>Phymatolithon calcareum</i> . Certaines catégories de filtreurs tels que les mollusques bivalves ou les ascidies caractéristiques de ces zones, peuvent ne pas tolérer des taux de matière en suspension trop élevés.
5	Les problèmes d'eutrophisation constituent une réelle menace pour les herbiers à <i>Zostera marina</i> .
6	L'habitat 1110-1 constitue le prolongement des replats boueux et sableux de l'étage médiolittoral (habitat 1140). Les deux habitats peuvent être en contact avec des fonds rocheux de l'habitat 1170.
7	Micro-effet (fonction de l'échelle)

<sup>47</sup> Lien physique entre deux habitats complémentaires et dont la connexion soutient l'état de conservation d'un ou des deux habitats.

### 3.3. HABITATS 1110 – 2 ET 1110 - 4

**Habitat 1110 – 2 : Sables moyens dunaires (façade atlantique) → Cet habitat est le plus susceptible d'être exploité pour ses ressources en granulats.**

**Habitat 1110 – 4 : Sables mal triés (façade atlantique)**

		Pressions potentielles	Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques (2) (3)		Connexion avec d'autres habitats favorables
				Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Extraction des sédiments	(1)					(4)	(5)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse							
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques							
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs							
C	Sédimentation des particules remises en suspension			(6)	(6)					
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire						(5)		

Renvoi	Commentaire
1	Les fonds de l'habitat 1110 – 4 sont particulièrement sensibles au dragage.
2	Ces deux habitats présentent des peuplements animaux très peu diversifiés. Les peuplements sont par contre abondamment représentés. L'habitat 1110 – 2 peut parfois abriter des taxons rares. L'habitat 1110 – 4 joue un vrai rôle de nurserie pour les poissons plats et il revêt une importance halieutique notable. La valeur écologique de ces deux habitats réside dans leurs peuplements et les catégories « Biodiversité et espèces caractéristiques » et « Valeur écologique » pourront abordées conjointement.
3	La faune de l'habitat 1110 – 4 quoique peu diversifiée, est susceptible de fluctuer d'une année sur l'autre. Les espèces caractéristiques sont relativement ubiquistes sur le plan des exigences édaphiques.
4	Pour l'habitat 1110 – 2, les espèces indicatrices peuvent être éparpillée ou au contraire très concentrée en bancs monospécifiques très localisés.
5	L'habitat 1110 – 2 jouxte les trois autres habitats élémentaires de la façade atlantique : 1110 – 1, 1110 – 3 et 1110 – 4. Ils peuvent également être au contact des replats boueux ou sableux exondés à marée basse.  L'habitat 1110 – 4 peut constituer le prolongement en milieu marin de l'habitat 1130, lorsqu'il est situé en fond de baie. Vers le large, il est au contact de fonds plus grossiers tels que le 1110 – 2 et le 1110 – 3.
6	Micro-effet (fonction de l'échelle)

### 3.4. HABITATS 1110 – 5, 1110 – 6, 1110 – 7

**Habitat 1110 – 5 : Sables fins de haut niveau (Méditerranée)**

**Habitat 1110 – 6 : Sables fins bien calibrés (Méditerranée)**

**Habitat 1110 – 7 : Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fonds (Méditerranée)**

		Pressions potentielles		Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques		Connexion avec d'autres habitats favorables
					Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Extraction des sédiments (1)								(5)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse (2)								
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques								
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs								
C	Sédimentation des particules remises en suspension		(3)		(8)	(8)		(5)	(5)		
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire		(4)				En particulier (6)	(6) (7)	(7)	

Renvoi	Commentaire
1	Les extractions ne concernent pas <i>a priori</i> l'habitat 1110 – 5
2	Ces habitats ne semblent <i>a priori</i> pas sensibles à la turbidité de l'eau.
3	On peut ici prendre en compte le recouvrement de l'habitat 1110 – 5 par les sédiments destinés à recharger les plages, s'il constitue le prolongement de ces mêmes plages. Le phénomène de sédimentation énoncé dans le tableau descriptif des incidences sur habitat 1110, concerne <i>a priori</i> d'avantage les habitats 1110 – 6 et 1110 – 7. L'habitat 1110 – 7 ne supporte <i>a priori</i> aucun envasement.
4	Considéré comme la « basse plage », l'habitat 1110 – 5 semble être le premier concerné par les détériorations dues aux modifications hydrodynamiques (force des houles par exemple).
5	L'habitat 1110 – 7 est particulièrement sensible à ce genre de pressions. Son sédiment présente une grande quantité d'anfractuosités qui constituent des micro-habitats propices au développement de groupes écologiques qui ont une grande importance dans l'alimentation des autres organismes.
6	Cet habitat ne peut persister qu'en présence de courant donc toute modification de ces dernières aura des conséquences sur le 1110-7.
7	Les habitats 1110 – 5 et 1110 – 6 participent au maintien de l'équilibre des plages. L'habitat 1110 – 7 se retrouve parfois associé aux herbiers de posidonie au niveau des chenaux intermattes où les courants sont accélérés.
8	Micro-effet (fonction de l'échelle)

### 3.5. HABITATS 1110 – 8 ET 1110 – 9

Ces habitats présents en méditerranée, constituent des plages de sédiments grossiers et de galets présents dans les criques des côtes rocheuses. Ils ne semblent pas *a priori* vulnérables vis-à-vis des extractions de sédiments dans l'optique de rechargement de plages. Cependant, Le transport de matériau en suspension (particules fines, contaminants chimiques, biologiques, physiques) et matière organique/sels nutritifs) pourrait de manière indirecte avoir des conséquences sur ces habitats. D'autre part, une reconstitution de plage peut engendrer des modifications de courants qui pourraient avoir des conséquences plus loin sur la côte : apparition de zone d'érosion par exemple. Dans le cas où l'évaluation des incidences s'avèrerait nécessaire sur ces habitats, on se référera aux lignes B, C et D présentées dans les tableaux précédents.

### 3.6. HABITAT 1120 : HERBIERS A POSIDONIE

		Pressions potentielles		Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques		Connexion avec d'autres habitats favorables
					Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Extraction des sédiments (1)								(5)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse	(2)				(6)	(6)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques								
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)				(6)	(6)		
C	Sédimentation des particules remises en suspension		(3)								
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire		(4)			(5)		(7)	(7)	

Renvoi	Commentaire
1	Les extractions de sédiments directement sur les herbiers de Posidonie (gisement de sable intermattes) sont interdits (la posidonie est une espèce protégée <sup>48</sup> ).
2	L'augmentation de la turbidité de l'eau et l'eutrophisation dans ces habitats peut engendrer la perte des parties profondes des herbiers et la remontée de sa limite inférieure.
3	Cette incidence concerne la destruction d'herbiers par recouvrement par les rejets de surverse ou de déverse des extractions de granulats.
4	L'évolution des herbiers est déterminée par l'hydrodynamisme et la sédimentation. Tous changements de ces deux facteurs, dans un sens comme dans l'autre, peuvent

<sup>48</sup> Espèce présent à l'annexe 1 de la convention de Berne et Espèces végétales marines protégées : arrêté du 19 juillet 1988. JO du 9 août 1988 NOR : PRME8861159A

	venir altérer le développement de l'herbier et entraîner une évolution régressive qui conduit, à terme, à la baisse de vitalité de l'herbier, à sa dégradation, voire à sa disparition.
5	Une diminution de la vitalité de l'herbier due à la baisse des conditions hydrodynamiques et/ou de l'augmentation des matières en suspension peut diminuer le rôle régulateur de l'herbier dans les processus érosion/sédimentation des fonds.
6	La réduction de la pénétration lumineuse et l'eutrophisation affecteront <i>Posidonia oceanica</i> ainsi que directement ou indirectement les espèces qui se développent sur ses feuilles telles que les algues calcaires encroûtantes, les hydrides et les bryozoaires. Cet habitat a par ailleurs un rôle primordial de production primaire et intervient en tant qu'exportateur de matière organique vers les autres écosystèmes.
7	L'herbier de Posidonie participe au maintien du trait de côte et se trouve parfois associé à l'habitat 1110 – 7 qui constitue des intermattes au niveau des chenaux d'accélération de courants.

### 3.7. HABITAT 1130 : ESTUAIRES

**Habitats 1130 – 1 : Slikke en mer à marées (façade atlantique)**

**Habitats 1130 – 2 : Sables vaseux et vases lagunaires et estuariennes (Méditerranée)**

		Pressions potentielles		Superficie (1)	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques		Connexion avec d'autres habitats favorables
					Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse								
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques								
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs								
	C	Sédimentation des particules remises en suspension									
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire									

Renvoi	Commentaire
1	Les extractions de granulats marins ont généralement lieu à plusieurs kilomètres des côtes, et il est à priori peu probable que les habitats du 1130 soient affectés par ces extractions. Dans le cas où les extractions ont lieu au sein de la même cellule côtière, on prendra garde aux incidences type érosion littorale que peuvent provoquer les extractions.
2	Ces habitats à faible diversité biologique représentent néanmoins des aires de nourrissage pour des oiseaux et certains poissons migrateurs. Les caractéristiques « biodiversité et espèces caractéristiques » et « valeur écologique » pourront être évaluées conjointement.

Remarque : En période de marée importante, il est possible qu'à marée montante une partie des matériaux sédimentaires (et autres) remis en suspension (aussi bien pour l'extraction de matériau que pour le rechargement de plage) puissent être entraînés dans l'estuaire ; ce qui pourrait augmenter le bouchon vaseux avec tout ce que cela implique.

### 3.8. HABITAT 1140 : ESTRANS SABLEUX ET VASIERES EXONDEES A MAREE BASSE

L'évaluation des incidences sur ce type d'habitat se limite à l'étude des effets à distance des extractions de granulats marins en mer (pour le BTP et le rechargement de plage). Cette grille d'évaluation ne prend pas en compte les incidences directes liées au dépôt de matériaux sur ce type d'habitat dans le cadre des projets de rechargement de plage. Notons que la menace principale pour cet habitat est le risque d'érosion littorale lié aux extractions de granulats.

		Pressions potentielles		Superficie	Caractéristiques physiques		Caractéristiques biologiques et écologiques	
					Topographie et morphologie	Bathymétrie	Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique (2)
Pressions directes	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Contaminants chimiques, biologiques ou physiques				(1)	
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs				(1)	
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire						

Renvoi	Commentaire
1	Certains des sous-habitats inclus dans cette catégorie ne sont en contact avec la mer seulement lors d'épisodes particuliers de tempêtes. Cependant, dans le cas où l'extraction est susceptible de remettre en suspension en quantités significatives au niveau de ces habitats, des composants qui peuvent s'avérer nocifs pour certaines espèces de ces habitats, les deux premières lignes du tableau seront renseignées (Exemple : risque d'eutrophisation des peuplements de Zostères naines de l'habitat 1140 – 3 Estrans de sables fins sur la façade atlantique).
2	Ces habitats représentent tout d'abord une importante aire de nourrissage pour de nombreux oiseaux. Certains de ces habitats abritent une grande biodiversité et des espèces rares. Enfin, ils peuvent participer au maintien d'autres structures plus en retrait comme les dunes.

### 3.9. HABITAT 1150 : LAGUNES COTIERES

**Habitat 1150 – 1 : Lagunes en mer à marées (façade atlantique)**

**Habitat 1150 – 2 : Lagunes méditerranéennes**

Ces deux habitats sont des habitats prioritaires.

Ces étendues côtières d'eau salée correspondent le long des côtes basses à des zones humides ou des marais côtiers dont les échanges avec la mer se font soit par un étroit chenal que remonte la marée soit, lorsque la lagune est fermée, par percolation sous un cordon de galets ou des dunes de sable.

Etant donné que les extractions de granulats marins ont lieu à une certaine distance des côtes, il est peu probable qu'elles influencent la qualité de l'eau qui parvient jusqu'aux lagunes. Dans le cas des lagunes fermées le risque de pollution est faible, le phénomène de percolation jouant le rôle de filtre. Dans les cas des lagunes ouvertes cependant, le risque est plus élevé. Ce risque est d'autant plus élevé lors des phases de rechargement pour les projets de rechargement de plage, lorsque ceux-ci se font à proximité de lagunes. On veillera à évaluer, pour les deux types de projets, les éventuels risques de détérioration de la séparation de la lagune avec la mer par érosion littorale ou accumulation de sédiments. Le mauvais renouvellement d'eau dans ces habitats provoque des crises dystrophiques très préjudiciables à la majorité des espèces indicatrices de ces habitats.

		Pressions potentielles		Superficie	Caractéristiques biologiques et écologiques		Caractéristiques de la colonne d'eau
					Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse				
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques				
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs				
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire					

### 3.10. HABITAT 1160 : GRANDES CRIQUES ET BAIES PEU PROFONDES

Cet habitat est un habitat qui se superpose à d'autres, en particulier le 1110 et le 1170 ; c'est l'une des modifications majeures qui doit intervenir dans l'actualisation des cahiers d'habitats. Cette partie ne traitera que des sous-habitats des cahiers d'habitats de 1999 mais le 1160 tel qu'il est défini par Eur27, s'étend au-delà de cette interprétation faite dans les cahiers d'habitats et les déclinaisons en habitats élémentaires. De la même manière que pour le 1110, il sera nécessaire pour le 1160 de réunir des experts pour affiner l'habitat au niveau national mais probablement également au niveau européen.

### 3.11. HABITATS 1160 – 1 ET 1160 – 3

**Habitat 1160 – 1 : Vasières infralittorales (façade atlantique)**

**Habitat 1160 – 3 : Sables vaseux de mode calme (Méditerranée)**

		Pressions potentielles		Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques chimiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques (4)		Connexion avec d'autres habitats favorables
					Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse	(1)							
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)							
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(1)							
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(3)								
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire									

Renvoi	Commentaire
1	Certains faciès de ces habitats tels que les faciès d'épiflore de l'habitat 1160 – 3 sont particulièrement sensibles à l'augmentation de la turbidité ou à l'eutrophisation du milieu.
2	Ces habitats situés en milieux calmes, à l'abri des courants de marée et des houles, présentent un faible renouvellement des eaux. L'accumulation de polluants est une menace majeure.
3	Cette incidence concerne la destruction de certains faciès par recouvrement par les rejets de surverse ou de déverse des extractions de granulats, dans le cas où les extractions ont lieu à proximité de ces habitats.
4	La valeur écologique de ces deux habitats réside dans leur intérêt biologique en termes d'habitats alimentaires (nourricerie de poissons et de crustacés prédateurs pour le 1110 – 1 et milieu nourricier pour certains oiseaux marins pour le 1110 – 3). L'habitat 1110 – 3 peut présenter des groupes taxonomiques rares. Les caractéristiques « biodiversité et espèces caractéristiques » et « valeur écologique » pourront être évaluées conjointement.

### 3.11.1. Habitat 1160 – 2

#### Habitat 1160 – 2 : Sables hétérogènes envasés infralittoraux Bancs de maërl (*Lithothamnium corallioides*) (façade atlantique)

		Pressions potentielles	Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques (4)		Connexion avec d'autres habitats favorables
				Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Extraction des sédiments	(1)							
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse	(2)						
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)						
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)						
C	Sédimentation des particules remises en suspension	(3)								
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire								

Renvoi	Commentaire
1	Ce substrat hétérogène constitué de graviers, sables et particules fines ne présente pas un grand intérêt en ce qui concerne les extractions de granulats marins. On peut cependant, dans certaines conditions d'abri, de profondeur et de courants, y rencontrer des bancs de maërl. L'exploitation industrielle du maërl représente aujourd'hui la menace principale pour cet habitat. Généralement les extractions réalisées sur un banc mènent à terme à sa disparition.
2	La réduction de la pénétration lumineuse inhibe la croissance de <i>Lithothamnium corallioides</i> . L'enrichissement des eaux en matières en suspension (sédiments, éléments nutritifs), a pour conséquence principal le colmatage de la structure architecturale de cette formation.  Cet habitat présente, à des profondeurs plus importantes et sur des éléments grossiers, des peuplements d'espèces tubicoles qui trouvent dans les eaux à forte turbidité mais à courants modérés des conditions trophiques optimales.
3	Le risque de détérioration des différents faciès par étouffement lors de la sédimentation des particules remises en suspension est à prendre en compte.
4	La valeur écologique de cet habitat réside dans sa richesse spécifique exceptionnelle lorsqu'il présente un faciès à maërl. Il représente également un lieu de nourrissage pour de nombreuses espèces, y compris pour des oiseaux marins plongeurs. Les caractéristiques « biodiversité et espèces caractéristiques » et « valeur écologique » pourront être évaluées conjointement.

### 3.12. HABITAT 1170 : RECIFS

Ces habitats extrêmement différents peuvent se trouver sur ou à proximité immédiate de certains sites d'extractions.

Les habitats supralittoraux (1170-1 et 1170-10) ne sont pas concernés.

Les habitats médiolittoraux ou en zones intertidales (1170-2, 1170-3, 1170-4, 1170-8, 1170-9, 1170-11 et 1170-12) sont *a priori* peu vulnérables aux extractions de granulats marins. Dans le cas où les extractions sont susceptibles de modifier l'hydrodynamisme côtier (notamment le régime des houles), les incidences sur les peuplements des habitats auparavant stables et abrités seront évaluées.

La grille d'évaluation concerne avant tout les habitats 1170 suivants :

- **1170 – 4 : Récifs d'Hermelles,**
- **1170 – 5 : La roche infralittorale en mode exposé (façade atlantique),**
- **1170 – 6 : La roche infralittorale en mode abrité (façade atlantique),**
- **1170 – 7 : La roche infralittoral en mode très abrité (façade atlantique),**
- **1170 – 13 : La roche infralittorale à algues photophiles (Méditerranée),**
- **1170 – 14 : Le Coralligène (Méditerranée).**

#### Pressions et incidences sur l'habitat 1170

Commentaires	Incidences
<b>Pression A : Extraction des sédiments</b>	
La définition de EUR 27 pour les récifs concerne aussi des sédiments dont la granulométrie est supérieure à 63 mm, en proportion supérieure à 50 % et avec les biocénoses caractéristiques des récifs. Cette ligne doit être prise en compte lors de l'évaluation si les extractions visent cet habitat.	L'extraction entraîne la destruction complète de l'habitat, la perte des caractéristiques topographiques et morphologiques et l'augmentation de la profondeur. D'un point de vue sédimentaire, elle peut faire apparaître une couche de granulométrie différente. Par ailleurs le travail des fonds et le dépôt de sédiments peuvent déstabiliser les sédiments superficiels, les rendant ainsi mobilisables lors d'épisodes météorologiques particuliers. L'ensemble des espèces benthiques et épibenthiques sont prélevées et détruites (certaines espèces mobiles peuvent s'enfuir).  L'ensemble des caractéristiques sont susceptibles d'être affectées et doivent être prises en compte.
<b>Pression B : Augmentation de la quantité de matière en suspension</b>	
On évaluera les incidences potentielles liées à cette pression dès que le panache turbide s'étend à la colonne d'eau qui surplombe l'habitat considéré.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>« Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse »</b> Une augmentation de la turbidité peut nuire au développement ou au maintien d'espèces caractéristiques de certains habitats, telles que les laminaires, les algues photophiles ou encore le coralligène de Méditerranée.</li> <li>▪ <b>« Contaminants chimiques, physiques, ou biologiques »</b></li> </ul>

## M E E D D M

### Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ « Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs »</li></ul> <p><i>Pour ces deux pressions, se reporter au tableau descriptif des habitats 1110.</i></p>
<b>Pression C : Sédimentation des particules remises en suspension</b>	
<p>Cette pression est à prendre en compte dans l'évaluation dès lors que les particules qui constituent le panache turbide se déposent sur l'habitat considéré.</p>	<p>Les récifs présentent généralement de nombreuses anfractuosités dans lesquels des espèces typiques de ces habitats trouvent refuge. C'est le cas notamment de nombreux crustacés et poissons plats qui participent à l'équilibre biologique des habitats. Des taux élevés de sédimentation peuvent combler ces anfractuosités et ainsi détériorer la qualité d'abri de ces habitats.</p> <p>Par ailleurs, l'accumulation de sables fins et abrasifs par sédimentation sur ce type d'habitat peut nuire à certaines espèces sensibles à ces facteurs (hydriaires, bryozoaires,...). Ce nouveau substrat peut également perturber le déplacement de certaines espèces mobiles.</p>
<b>Pression D : Modification de l'hydrodynamisme</b>	
<p>Elle est à renseigner dès lors que l'extraction est susceptible d'entraîner des modifications de l'hydrodynamisme et/ou du processus sédimentaire sur la zone couverte par l'habitat considéré.</p>	<p>La modification de l'hydrodynamisme peut influencer certains peuplements caractéristiques de zones habituellement plus abritées ou plus battues (les deux sont valables).</p>

		Pressions potentielles	Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques		Connexion avec d'autres habitats favorables
				Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Extraction des sédiments							(5)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse						(3)	
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques							
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs							
C	Sédimentation des particules remises en suspension		(1)					(4)		
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire		(2)						

Renvois	Commentaires
1	La nature rocheuse de ces habitats les rend peu vulnérables à des détériorations physiques liées aux projets d'extraction. Cependant la topographie et la morphologie de ces structures peuvent être modifiées localement si des quantités importantes de matériaux remis en suspension lors des extractions viennent à s'y accumuler.
2	Cela joue pour les Champs de Blocs et surtout les récifs d'Hermelles.
3	Une grande partie de la valeur écologique de ces habitats réside dans leur rôle de producteurs primaires. Que ce soit à partir des productions d'algues ou d'habitats riches aux relations trophiques complexes, ils dispersent d'importantes ressources nutritives à l'ensemble des écosystèmes environnants.
4	L'autre intérêt majeur de ces habitats réside dans leur structure physique et le fait qu'ils fournissent de nombreux habitats et micro-habitats.

### 3.13. HABITAT 1180 : STRUCTURES SOUS-MARINES ISSUES DES EMISSIONS DE GAZ

Cet habitat n'avait pas été répertorié en France. Ces structures sont localisées dans la Baie de Concarneau et ont fait l'objet de désignation de deux sites Natura 2000 Mer. Lors du séminaire biogéographique « Atlantique mer » (Galway, 24-25 mars 2009), le réseau Natura 2000 a été estimé suffisant pour cet habitat. En état actuel des connaissances, aucune autre désignation n'interviendra *a priori*. (MNHN).

## 4. Matrices de cadrage pour l'évaluation des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire au cours des extractions de matériaux en mer

### Description des pressions

Pressions	Description
<b>A. Extraction des sédiments</b>	
	Lors des extractions de granulats, les matériaux sont prélevés directement à la surface des fonds marins. Il en résulte la création de dépressions dont les caractéristiques varient en fonction des techniques d'extraction. L'habitat et la quasi-totalité des espèces benthiques prélevées sont détruits.
<b>B. Augmentation de la quantité de matières en suspension</b>	
B1. Réduction de la pénétration lumineuse	La grande majorité des extractions de granulats en France se fait par drague aspiratrice à élince traînante. L'eau excédentaire aspirée en même temps que les granulats est rejetée à la mer par un système de surverse ou de déverse. Le rejet de cette eau chargée en particules fines non retenues dans la cargaison provoque la formation d'un panache turbide. La plus grande partie des particules qui le constituent sédimentent à une distance de quelques dizaines à centaines de mètres de la drague. Les particules plus fines peuvent cependant se disperser à plusieurs kilomètres du site d'extraction. Plus le courant est important et plus les particules fines se dispersent et dont moins la pénétration lumineuse sera réduite. Ce panache est temporaire et persiste généralement le temps de quelques cycles de marée ou en cas de tempête peu de temps après l'extraction.
B2. Détérioration de la qualité chimique et biologique des eaux	L'aspiration des sédiments superficiels des fonds marins est également susceptible de remettre en suspension des éléments qui s'y sont accumulés tels que des contaminants chimiques comme des composés ou éléments traces ou encore des formes enkystées de planctons toxiques. Les granulats visés par les extractions sont généralement de tailles assez importantes et exemptes de vases. Dans des conditions hydrodynamiques fortes et pour ce genre de matériaux, le risque d'accumulation de ce type de contaminants est faible. Ce n'est pas nécessairement le cas pour des habitats lus envasés.
B3. Enrichissement en matière organique	Les eaux rejetées par surverse / déverse sont également chargées, en moindre mesure, en débris organiques provenant de la destruction du benthos lors de l'aspiration des matériaux. Cet enrichissement temporaire en matières organiques et en sels nutritifs contenus dans les sédiments peut profiter aux espèces pélagiques et benthiques se trouvant dans la zone de dispersion et de sédimentation du panache turbide.

<b>C. Sédimentation des particules remises en suspension</b>	
	<p>Les particules remises en suspension lors des extractions (nuage de fond ou panache turbide), se redéposent à des distances variables de la drague. Selon la vitesse de sédimentation et la taille des particules, certaines espèces benthiques et épibenthiques peuvent être asphyxiées.</p> <p>Les caractéristiques granulométriques peuvent également être modifiées localement, les particules plus épaisses se déposant plus rapidement que les particules plus fines. A long terme et combinée à d'autres effets tels que la mise à nu d'une couche de granulométrie différente lors de l'extraction, ou encore la modification des caractéristiques hydrodynamiques, cette modification de la granulométrie du substrat peut conduire à la perturbation des espèces benthiques et épibenthiques de l'habitat. La stabilité des couches supérieures peut aussi être affectée (voir pression A).</p>
<b>D. Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire</b>	
	<p>La modification de la morphologie et de la bathymétrie des fonds peut altérer l'hydrodynamisme et le processus sédimentaire. Lorsque les extractions ont lieu trop près des côtes ou à une profondeur insuffisante, les habitats littoraux ou marins côtiers peuvent être impactés. Ceci peut se traduire par une érosion des fonds à proximité des côtes. Ces érosions sont susceptibles de modifier les caractéristiques topographique, morphologique et bathymétrique. A long terme, les assemblages des peuplements benthiques peuvent être modifiés. Ces variations hydrodynamiques et sédimentaires peuvent également se traduire par des modifications de la nature sédimentaire des fonds.</p>
<b>E. Bruit</b>	
	<p>L'ensemble des bruits occasionnés par les extractions de granulats est susceptible de perturber certaines espèces d'intérêt communautaire telles que les mammifères marins.</p>
<b>F. Lumière</b>	
	<p>La lumière artificielle résultant de l'éclairage des opérations d'exploitation nocturne à bord des dragues est susceptible de perturber certains oiseaux marins.</p>

## 4.1. POISSONS

### 4.1.1. La Grande Alose

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux Nourriture / Alimentation	Mobilité, migration	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(5) (6)	(8)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(5) (6)	(8)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(7)	(8)
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(5)		
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(5)		

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. La grande alose se nourrit essentiellement de zooplancton, les individus les plus gros pouvant être piscivores. Les alosons se nourrissent de crustacés du zooplancton en milieu estuarien.
6	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES ou perturbation des voies olfactives liées à des contaminants chimiques)
7	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires lié au rejet des débris de benthos.
8	L'effet de l'augmentation de la matière en suspension pourrait dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

### 4.1.2. L'aloise feinte

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux		Mobilité, migration	
					Nourriture	Frai		
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)	(8) (9)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(5) (6)		(10)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(5) (6)	(9)	(10)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(7)		(10)
C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)			(8) (9)			
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(5)			

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une <b>destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels</b> évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. Les adultes se nourrissent de zooplancton et sont également piscivores (anchois par exemple). Les alosons se nourrissent de petits crustacés du zooplancton.
6	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES ou perturbation des voies olfactives liées à des contaminants chimiques)
7	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires lié au rejet des débris de benthos.
8	Correspond à la détérioration directe ou indirecte de zones caractéristiques de frayères. Le frai de l'Alose Feinte peut se faire en milieu estuarien.
9	Correspond à la destruction directe ou indirecte d'œufs d'aloise feinte par pression physique ou chimique.
10	L'incidence sur le processus migratoire peut dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

### 4.1.3. L'esturgeon

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux Nourriture / Alimentation	Mobilité, migration	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(5) (6)	(8)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(5) (6)	(8)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(7)	(8)
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(5)		
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(5)		

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. Les adultes se nourrissent d'organismes benthiques tels que des crustacés, des vers, des larves de mollusques...
6	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES ou perturbation des voies olfactives liées à des contaminants chimiques)
7	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires lié au rejet des débris de benthos.
8	Le flux migratoire est modulé par des facteurs physiques et biologiques très structurants. L'effet de l'augmentation de la matière en suspension pourrait dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

#### 4.1.4. Lamproie marine

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux Nourriture	Mobilité, migration
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(6)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(6)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(6)
C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)				
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)			

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau. Les lamproies sont extrêmement sensibles à la qualité de l'eau (pollution, conditions anoxiques).
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. En mer, les lamproies vivent en parasite, fixées à des aloses, éperlans, harengs, lieux jaunes, saumons, mulets.
6	Le flux migratoire est modulé par des facteurs physiques et biologiques très structurants. L'effet de l'augmentation de la matière en suspension pourrait dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

### 4.1.5. Lamproie fluviatile

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux Nourriture	Mobilité, migration
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(6)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(6)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(6)
C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)				
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)			

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau. Les lamproies sont extrêmement sensibles à la qualité de l'eau (pollution, conditions anoxiques).
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. En mer, les lamproies vivent en parasite, fixées à des aloses, éperlans, harengs, lieux jaunes, saumons, mulets.
6	Le flux migratoire est modulé par des facteurs physiques et biologiques très structurants. L'effet de l'augmentation de la matière en suspension pourrait dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

### 4.1.6. Saumon Atlantique

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux Nourriture / Alimentation	Mobilité, migration	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(5) (6)	(8)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(5) (6)	(8)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(7)	(8)
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(5)		
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(5)		

Renvois	Commentaire
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. En pleine mer les adultes sont piscivores et se nourrissent d'équilles, de petits harengs, de sprats, d'épinoches, d'éperlans de sardines et de crustacés.
6	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES ou perturbation des voies olfactives liées à des contaminants chimiques)
7	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires lié au rejet des débris de benthos.
8	Le flux migratoire est modulé par des facteurs physiques et biologiques très structurants. L'effet de l'augmentation de la matière en suspension pourrait dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

### 4.1.7. Aphanius de Corse

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux Nourriture / Alimentation	Mobilité, migration	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(5) (6)	(8)
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(5) (6)	(8)
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(7)	(8)
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(5)		
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(5)		

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou au prélèvement et à la destruction d'individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Perturbations de type collision des individus de l'espèce lors du prélèvement des fonds.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la réduction des ressources alimentaires. L'Aphanius de Corse se nourrit d'invertébrés et de plantes.
6	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES ou perturbation des voies olfactives liées à des contaminants chimiques)
7	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires lié au rejet des débris de benthos.
8	Le flux migratoire est modulé par des facteurs physiques et biologiques très structurants. L'effet de l'augmentation de la matière en suspension pourrait dépendre de l'amplitude spatiale du panache, de sa durée dans le temps, de sa périodicité et de la période de migration pendant laquelle le panache est observé.

## 4.2. REPTILES : LA TORTUE CAOUANNE

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux		
					Nourriture	Reproduction	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(5)	(7)	
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(6)	
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(6)	
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)			
C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(6)			
Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(6)	(7)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à l'élimination d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction.
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	Correspond à la blessure d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la destruction ou la détérioration des ressources alimentaires. Les individus nouveau-nés, petits et moyens immatures ont une alimentation pélagique constituée de macroplancton ainsi que des organismes épibiontes de corps flottants. Les grands individus immatures et surtout adultes ont plutôt une alimentation benthique constituée du benthos de substrats meubles et rocheux : ils peuvent aussi consommer des rejets de chalutiers comme des poissons morts.
6	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES...).
7	La Tortue Caouanne a vraisemblablement pondu en Corse. En novembre 2002, la découverte des restes d'un nid près de Porto-Vecchio (Corse-du-Sud) en a fourni la confirmation. Pour la première fois, un nid de Caouanne a été découvert en France continentale sur la côte du Var en 2006. Bien que cet événement soit exceptionnel, l'incidence doit être évaluée au regard de la destruction d'un nid de ponte de tortue en haut de plage, dans le cas d'un rechargement de plage.

### 4.3. MAMMIFERES MARINS

#### 4.3.1. Grand Dauphin

	Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux		Echolocation		
				Nourriture	Reproduction			
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(4)	(7)			
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(7)	(8)	
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(5)	(7)		
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(9)		
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(7)			
E	Bruit	(3)	(6)	(10)	(10)	(10)		
Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(7)			

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou à l'élimination d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction (réduction de la taille de la population).
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
3	A la suite de dérangements répétés par le bruit, le Grand Dauphin est susceptible d'abandonner une zone et ainsi de modifier son aire de répartition naturelle.
4	Correspond à la blessure d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction.
5	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
6	Correspond à la perturbation de la santé des individus de l'espèce par le bruit (exemple : lésions auditives)
7	Correspond à la destruction ou la détérioration des ressources alimentaires. Les populations côtières se nourrissent essentiellement d'organismes benthiques, mais peuvent également consommer des espèces pélagiques. Les populations vivant plus au large consomment des espèces plus pélagiques. Le Grand Dauphin présente cependant une grande capacité d'adaptation aux fluctuations de la nature et de la quantité de ses proies.
8	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES...).
9	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires (débris de benthos).
10	Correspond à la perturbation des fonctions primaires des individus par le bruit : alimentation (détection des proies), reproduction et communication.

### 4.3.2. Marsouin

	Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux		Echolocation		
				Nourriture	Reproduction			
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(1)	(3)	(6)			
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(6) (7)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(6)		
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(8)		
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(6)			
E	Bruit	(2#)	(5)	(9)	(9)	(9)		
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(6)			

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou à l'élimination d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction (réduction de la taille de la population).
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
2#	A la suite de dérangements répétés par le bruit, le Marsouin est susceptible d'abandonner une zone et ainsi de modifier son aire de répartition naturelle.
3	Correspond à la blessure d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la perturbation de la santé des individus de l'espèce par le bruit (exemple : lésions auditives)
6	Correspond à la destruction ou la détérioration des ressources alimentaires. Les marsouins se nourrissent quasi exclusivement de poissons non épineux et plus particulièrement de harengs, sardines, maquereaux, morues, soles, merlus, goberges et capelans mais peut aussi consommer quelques céphalopodes, crustacés et mollusques.
7	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES...).
8	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires (débris de benthos).
9	Correspond à la perturbation des fonctions primaires des individus par le bruit : alimentation (détection des proies), reproduction et communication.

### 4.3.3. Phoque Gris

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux			
					Nourriture	Reproduction: accès aux zones de mise bas	Accès aux zones de mues et de repos	
Pressions directes	A	Extractions de sédiments	(1)	(3)	(6)			
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(6) (7)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(6)		
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(8)		
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(6)			
E	Bruit	(2#)	(5)	(9)	(9)	(9)		
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(6)	(10)	(10)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou à l'élimination d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction (réduction de la taille de la population).
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
2#	A la suite de dérangements répétés par le bruit, le Phoque Gris est susceptible d'abandonner une zone et ainsi de modifier son aire de répartition naturelle.
3	Correspond à l'élimination ou à la blessure d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la perturbation de la santé des individus de l'espèce par le bruit (exemple : lésions auditives)
6	Correspond à la destruction ou la détérioration des ressources alimentaires. Le Phoque Gris est un chasseur benthique. La majeure partie de son alimentation est constituée d'équilles. Il consomme également des harengs, merlus, cabillauds, lieu, colin, poissons plats...
7	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES...).
8	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires (débris de benthos).
9	Correspond à la perturbation des fonctions primaires des individus par le bruit : alimentation, orientation, sensibilité à la présence constante d'un navire à proximité.
10	Correspond à la perturbation de l'espèce par perte des sites spécifiques et nécessaires, par érosion littorale (le phoque gris s'accouple et met bas à terre).

### 4.3.4. Phoque Veau marin

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Santé / physiologie	Besoins vitaux			
					Nourriture	Reproduction: accès aux zones de mise bas	Accès aux zones de mues et de repos	
Pressions directes	A	Extractions de sédiments	(1)	(3)	(6)			
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		(6) (7)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)	(4)	(6)		
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(2)		(8)		
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)		(6)			
E	Bruit	(2#)	(5)	(9)	(9)	(9)		
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)		(6)	(10)	(10)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une destruction directe par prélèvement des fonds du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000) et/ou à l'élimination d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction (réduction de la taille de la population).
2	Correspond à la détérioration par des pressions directes ou indirectes du projet, du ou des habitats dans lesquels évoluent les individus de l'espèce modifiant l'intérêt de l'espèce pour ces habitats (réduction des surfaces potentielles de répartition de l'espèce au sein du site Natura 2000).
2#	A la suite de dérangements répétés par le bruit, le Phoque Veau Marin est susceptible d'abandonner une zone et ainsi de modifier son aire de répartition naturelle.
3	Correspond à l'élimination ou à la blessure d'individus de l'espèce par choc avec le navire ou la drague au cours des opérations d'extraction.
4	Correspond à la perturbation des espèces par modification des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'eau.
5	Correspond à la perturbation de la santé des individus de l'espèce par le bruit (exemple : lésions auditives)
6	Correspond à la destruction ou la détérioration des ressources alimentaires. Le Phoque Veau Marin se nourrit essentiellement de poissons (flets, carrelets, mulets, merlans, saumons, harengs...)
7	Correspond à la perturbation de l'alimentation par modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques de l'eau (ex : perte de visibilité par augmentation de la MES...).
8	Correspond à l'enrichissement en ressources alimentaires (débris de benthos).
9	Correspond à la perturbation des fonctions primaires des individus par le bruit : alimentation, reproduction (le Phoque Veau Marin s'accouple en mer et les femelles mettent bas à terre, sur des bancs de sable), sensibilité à la présence constante d'un navire à proximité.
10	Correspond à la perturbation de l'espèce par perte des sites spécifiques et nécessaires, par érosion littorale (le phoque gris s'accouple et met bas à terre).

#### 4.4. OISEAUX MARINS

##### **Estran** Oiseaux marins se nourrissant uniquement sur l'estran

A046 : Bernache cravant (*Branta bernicla*)

A048 : Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*)

##### **Estran + Surface** Oiseaux marins se nourrissant sur l'estran et sur la surface de la mer, sans s'immerger

A176 : Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)

A179 : Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)

A180 : Goéland railleur (*Larus genei*)

A181 : Goéland d'Audouin (*Larus audouinii*)

A182 : Goéland cendré (*Larus canus*)

A183 : Goéland brun (*Larus fuscus*)

A184 : Goéland argenté (*Larus argentatus*)

A186 : Goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*)

A187 : Goéland marin (*Larus marinus*)

A604 : Goéland leucophée (*Larus michahellis*)

A170 : Phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*)

##### **Surface** Oiseaux marins se nourrissant uniquement sur la surface de la mer, sans s'immerger

A009 : Pétrel fulmar = Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*)

A010 : Puffin cendré (*Calonectris diomedea*)

A011 : Puffin majeur (*Puffinus gravis*)

A012 : Puffin fuligineux (*Puffinus griseus*)

A013 : Puffins des Anglais (*Puffinus puffinus*)

A384 : Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*)

A464 : Puffin yelkouan (*Puffinus yelkouan*)

A014 : Océanite tempête (*Hydrobates pelagicus*)

A015 : Océanite culblanc (*Oceanodroma leucorhoa*)

A172 : Labbe pomarin (*Stercorarius pomarius*)

A173 : Labbe parasite (*Stercorarius parasiticus*)

A174 : Labbe à longue queue (*Stercorarius longicaudus*)

A175 : Grand labbe (*Catharacta skua*)

A177 : Mouette pygmée (*Larus minutus*)

A188 : Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)

**Surface pélagiques** Oiseaux marins se nourrissant en surface, sans s'immerger. Ils se différencient de la catégorie précédente par le fait qu'ils ne se rapprochent pas des côtes françaises

A178 : Mouette de Sabine (*Larus sabinus*)

A171 : Phalarope à bec large (*Phalaropus fulicarius*)

**Estran + Plongée surface** Oiseaux marins se nourrissant sur l'estran et pouvant s'immerger sous la surface, mais à de faibles profondeurs (quelques décimètres).

A189 : Sterne hansel (*Gelochelidon nilotica* = *Sterna nilotica*)

A190 : Sterne caspienne (*Sterna caspia*)

A191 : Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*)

A192 : Sterne de Dougall (*Sterna Dougalli*)

A193 : Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

A194 : Sterne arctique (*Sterna paradisaea*)

A195 : Sterne naine (*Sterna albifrons*)

A197 : Guifette noire (*Chlidonias niger*)

**Estran + Plongée 5 m** Oiseaux marins se nourrissant sur l'estran et en s'immergeant à des profondeurs pouvant atteindre 5 m

A062 : Fuligule milouinan (*Aythya marila*)

A064 : Harelde boréale (*Clangula hyemalis*)

A065 : Macreuse noire (*Melanitta nigra*)

A066 : Macreuse brune (*Melanitta fusca*)

A067 : Garrot à oeil d'or (*Bucephala clangula*)

A069 : Harle huppé (*Mergus serrator*)

**Plongeurs 20 m** oiseaux marins se nourrissant uniquement en s'immergeant, à des profondeurs pouvant atteindre 20 m

A001 : Plongeon catmarin (*Gavia stellata*)

A002 : Plongeon arctique (*Gavia arctica*)

A003 : Plongeon imbrin (*Gavia immer*)

A005 : Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)

A006 : Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*)

A007 : Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*)

A008 : Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)

A017 : Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*)

A018 : Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*)

A392 : Cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*)

A063 : Eider à duvet (*Somateria molissima*)

<b>Plongeurs pélagiques</b>	Oiseaux qui se nourrissent en s'immergeant. « Pélagiques » car ils ne viennent à terre sur les côtes françaises que pour nidifier
-----------------------------	---

A016 : Fou de bassan (*Morus bassanus*)

<b>Plongeurs profonds jusqu'à 150 m</b>	Oiseaux marins se nourrissant uniquement en s'immergeant, à des profondeurs pouvant atteindre 150 m
---	---

A199 : Guillemot de Troïl (*Uria aalge*)

A200 : Pingouin torda (*Alca torda*)

A203 : Mergule nain (*Alle alle*)

A204 : Macareux moine (*Fratercula arctica*)

### 4.4.1. Estran

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux			
				Nourriture	Reproduction	Abri	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments					
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(3)			
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(3)			
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(3)			
	C	Sédimentation des particules remises en suspension					
F	Lumière	(1)					
Pressions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)	(3)	(2)	(2)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèce lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte d'habitats par érosion littorale. Ceci peut amener les espèces à ne plus trouver certains éléments vitaux tels que nourriture, habitats de reproduction (uniquement Tadorne de Belon) et abri.
3	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations de dragage. Il s'agit principalement ici du risque de détérioration des herbiers de zostères présents sur les estrans. Ils constituent la principale ressource alimentaire de la Bernache cravant et la principale menace pesant aujourd'hui sur cette espèce est la régression de l'habitat alimentaire.

#### 4.4.2. Estran + surface

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux				
				Nourriture	Reproduction	Abri		
Pressions directes	A	Extraction de sédiments		(3)				
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité		(3)			
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques		(3)			
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs		(4)			
	C	Sédimentation des particules remises en suspension						
F	Lumière	(1)						
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire	(2)	(3)	(2)	(2)		

Renvois	Commentaire
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèces lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte d'habitats par érosion littorale. Ceci peut amener les espèces à ne plus trouver certains éléments vitaux tels que nourriture, habitats de reproduction (menace pour Mouette mélanocéphale, Goéland railleur, Goéland cendré) et abri.
3	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations de dragage. Ceci pourrait affecter la Mouette rieuse et le Goéland brun, tout deux menacés par la dégradation des ressources alimentaires.
4	Correspond à l'accroissement potentiel des ressources alimentaires pour les espèces qui exploitent les rejets de pêche et qui sont susceptibles d'exploiter les rejets du dragage.

### 4.4.3. Surface

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux			
				Nourriture	Reproduction	Abri	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments		(2)			
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)			
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques	(2)			
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(3)			
	C	Sédimentation des particules remises en suspension					
F	Lumière	(1)					
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire					

Renvois	Commentaire
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèce lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations de dragage. Ceci pourrait affecter la Mouette pygmée, menacée par l'appauvrissement de l'offre alimentaire sur les sites qu'elle fréquente. La Mouette pygmée consomme probablement du macro-plancton flottant en surface ainsi que des petits poissons.
3	Correspond à l'accroissement potentiel des ressources alimentaires pour les espèces qui exploitent les rejets de pêche et qui sont susceptibles d'exploiter les rejets du dragage (Pétrel fulmar, Puffin des Baléares, Puffin yelkouan, Mouette tridactyle).

#### 4.4.4. Surface pélagiques

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux				
				Nourriture	Reproduction	Abri		
Pressions directes	A	Extraction de sédiments		(2)				
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité		(2)			
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques		(2)			
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs					
	C	Sédimentation des particules remises en suspension						
F	Lumière	(1)						
ions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire						

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèce lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations de dragage. Au cours de leur phase migratoire, les Phalarope à bec large se nourrissent essentiellement de plancton, de petits amphipodes de moins de 2 mm de large et de petits poissons pélagiques trouvés en surface ou juste sous la surface. Le régime des mouettes de sables est constitué de petits invertébrés et de poissons.

#### 4.4.5. Estran + plongée en surface

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux			Santé / physiologie
				Nourriture	Reproduction	Abri	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments		(2)			
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(3)			
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques				(4)
		Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs					
	C	Sédimentation des particules remises en suspension					
F	Lumière	(1)					
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire		(5)	(6)	(6)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèce lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations de dragage. La Sterne pierregarin qui consomme des lançons, des petits harengs et des Sprats, ainsi que la Sterne naine qui se nourrit de poissons et parfois de petits crustacés et invertébrés sont menacées par la diminution du stock de proies.
3	Correspond à l'effet de la turbidité sur l'activité d'alimentation des oiseaux marins. La Sterne Pierregarin ainsi que la Guifette noire y sont très sensibles.
4	Correspond à la perturbation des espèces par pollution des eaux en contaminants physico-chimiques. La pollution notamment par les PCBs et le mercure a une répercussion sur la reproduction des sternes en zone de nidification.
5	Correspond à la détérioration d'habitats alimentaires par érosion littorale (menace essentielle pour la Sterne hansel).
6	Correspond à la détérioration ou la perte d'habitats par érosion littorale. Ceci peut amener les espèces à ne plus trouver certains éléments vitaux tels que nourriture, habitats de reproduction (menace pour Sterne pierregarin et la Guifette noire) et abri.

#### 4.4.6. Estran + plongée jusqu'à 5 m

		Pressions potentielles		Taille et répartition de la population	Besoins vitaux		
					Nourriture	Reproduction	Abri
Pressions directes	A	Extraction de sédiments			(2)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité		(3)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques				
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs		(4)		
	C	Sédimentation des particules remises en suspension			(2)		
F	Lumière		(1)				
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire			(5)	(6)	(6)

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèces lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations de dragage. On notera que la plupart des espèces se nourrissent de mollusques et de petits crustacés, ces organismes étant particulièrement sensibles au prélèvement des fonds et à la sédimentation des particules.
3	Correspond à l'effet de la turbidité sur l'activité d'alimentation des oiseaux marins. Le Harle huppé est essentiellement concerné par cette pression, chassant essentiellement à vue.
4	Correspond à la perturbation des espèces par pollution des eaux en matière organique et en sels nutritifs pouvant favoriser des conditions d'eutrophisation.
5	Correspond à la détérioration d'habitats alimentaires par érosion littorale.
6	Correspond à la détérioration ou la perte d'habitats par érosion littorale. Ceci peut amener les espèces à ne plus trouver certains éléments vitaux tels que nourriture, habitats de reproduction et abri.

#### 4.4.7. Plongeur jusqu'à 20 m

	Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux			Santé / Physiologie
			Nourriture	Reproduction	Abri	
Pressions directes	A	Extraction de sédiments	(2)			
	B	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(3)			
		Contaminants chimiques, biologiques ou physiques				(6)
		Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(4)			
	C	Sédimentation des particules remises en suspension	(2)			
F	Lumière	(1)				
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire		(6)	(6)	

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèce lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations d'extraction. Le Cormoran huppé, parfois menacé par un manque de ressources alimentaires est particulièrement visé. Il se nourrit généralement principalement d'équilles qui peuvent être directement touchées par le prélèvement des fonds.
3	Correspond à l'effet de la turbidité sur l'activité d'alimentation des oiseaux marins.
4	Correspond à la perturbation des espèces par pollution des eaux en matière organique et en sels nutritifs pouvant favoriser des conditions d'eutrophisation.
5	Correspond à la détérioration ou la perte d'habitats par érosion littorale. Ceci peut amener les espèces à ne plus trouver certains éléments vitaux tels que les habitats de reproduction et des abris de repos ou de dortoirs.
6	Correspond à la perturbation de l'espèce par contamination par des métaux lourds pouvant être contenus dans les sédiments (mercure et plomb notamment). Le Plongeon imbrin y est particulièrement sensible.

#### 4.4.8. Plongeurs pélagiques

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux		
				Nourriture	Reproduction	Abri
Pressions directes	A	Extraction de sédiments				
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité	(2)		
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques			
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs	(3)		
	C	Sédimentation des particules remises en suspension				
F	Lumière	(1)				
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire				

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèces lors de vols de nuit notamment au cours des vols migratoires.
2	Correspond à l'effet de la turbidité sur l'activité d'alimentation des oiseaux marins.
3	Correspond à la perturbation des espèces par enrichissement temporaire des zones d'extraction en matière organique issu du rejet des peuplements benthiques prélevés et rejetés lors des opérations d'extraction.

#### 4.4.9. Plongeurs profonds jusqu'à 150 m

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux		
				Nourriture	Reproduction	Abri
Pressions directes	A	Extraction de sédiments		(2)		
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse et de la visibilité		(3)	
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques			
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs			
	C	Sédimentation des particules remises en suspension		(2)		
F	Lumière	(1)				
ions Indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire				

Renvois	Commentaires
1	Correspond à une désorientation des individus d'espèce lors de vols de nuit.
2	Correspond à la détérioration ou la perte de ressources alimentaires liées aux opérations d'extraction.
3	Correspond à l'effet de la turbidité sur l'activité d'alimentation des oiseaux marins.

## 5. Matrices de cadrage pour l'évaluation des incidences du rechargement de plages sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

### Habitats

#### Description des pressions

Pression	Description
<b>A. Déchargement des matériaux et enfouissement</b>	Le déchargement des matériaux entraîne la détérioration, voire la destruction des habitats par enfouissement. Cet enfouissement peut modifier les caractéristiques de l'habitat initialement présent et altérer la dynamique des populations et la productivité des zones concernées en tant que source d'alimentation. La modification de la granulométrie peut par exemple affecter le recrutement des juvéniles de certaines espèces.
<b>B. Remise de matériaux en suspension</b>	La remise en suspension de particules à proximité des côtes et la détérioration de la qualité de l'eau occasionnée pourront entraîner les mêmes incidences que celles décrites dans la partie « incidences des extractions de matériaux ». Le risque de sédimentation des matériaux remis en suspension et de modification des caractéristiques sédimentaires sur la zone d'empreinte du panache turbide est aussi à évaluer dans ce cas.
<b>C. Sédimentation des particules remises en suspension</b>	Le dépôt des particules fines en fonction de la courantologie locale peut entraîner un dépôt sur les thalles d'algues ou les feuilles des herbiers de phanérogames (posidonies en Méditerranée).
<b>D. Modification des processus hydrodynamiques et du transit sédimentaire</b>	Une reconstitution de plage peut modifier localement l'hydrodynamisme et les processus sédimentaires pouvant avoir des conséquences à d'autres endroits sur le trait de côte (accumulation de sédiments ou érosion).

Pour chaque habitat d'un site Natura 2000 donné, susceptible d'être touché par la phase « déchargement des matériaux » d'un projet de rechargement de plage, l'évaluation des incidences pourra s'appuyer sur la matrice 5.1. ci-après. Le reste de la matrice est renseigné en fonction de l'habitat considéré.

## 5.1. HABITATS

		Pressions potentielles	Superficie	Caractéristiques physiques			Caractéristiques de la colonne d'eau	Caractéristiques biologiques et écologiques		Connexion avec d'autres habitats favorables
				Topographie et morphologie	Bathymétrie	Sédimentaire		Biodiversité et espèces caractéristiques	Valeur écologique	
Pressions directes	A	Déchargement des matériaux								
	B	Augmentation de la quantité de matière en suspension	Sédiments : réduction de la pénétration lumineuse							
			Contaminants chimiques, biologiques ou physiques							
			Enrichissement en matière organique et en sels nutritifs							
C	Sédimentation des particules remises en suspension									
Pressions indirectes	D	Modification de l'hydrodynamisme et du processus sédimentaire								

## Espèces

### Description des pressions

Le rechargement de plages peut entraîner plusieurs pressions majeures sur les espèces d'intérêt communautaires.

Pression	Description
<b>A. Déchargement des matériaux et enfouissement</b>	<p>Le déchargement des matériaux entraîne la détérioration, voire la destruction des habitats par enfouissement. Cet enfouissement peut modifier les caractéristiques de l'habitat initialement présent et altérer la dynamique des populations et la productivité des zones concernées en tant que source d'alimentation.</p> <p>Les espèces d'intérêt communautaires principalement concernées par cette pression sont les oiseaux marins pour qui ces habitats dégradés représentent des habitats alimentaires ou des habitats de repos, de reproduction, d'étape migratoire...</p> <p>Certaines espèces marines qui fréquentent ces estrans peuvent également être perturbées par la perte des caractéristiques des habitats.</p>
<b>B. Remise de matériaux en suspension</b>	<p>La remise en suspension de particules à proximité des côtes et la détérioration de la qualité de l'eau occasionnée pourront entraîner les mêmes incidences que celles décrites dans la partie « incidences des extractions de matériaux ». L'impact sur les espèces lié au risque de sédimentation des matériaux remis en suspension et de modification</p>

	des caractéristiques sédimentaires sur la zone d'empreinte du panache turbide est aussi à évaluer dans ce cas.
<b>D. Modification des processus hydrodynamiques et du transit sédimentaire</b>	Une reconstitution de plage peut modifier localement l'hydrodynamisme et les processus sédimentaires pouvant avoir des conséquences à d'autres endroits sur le trait de côte (accumulation de sédiments ou érosion) entraînant la perte ou la modification d'habitats fréquentés par els espèces d'intérêt communautaire.
<b>E. Bruit</b>	Les bruits occasionnés par les travaux sont susceptibles de perturber les espèces d'intérêt communautaire qui se trouvent à proximité. Il peut aussi bien s'agir des incidences des bruits des travaux à terre sur les oiseaux qui fréquentent les estrans que des incidences du bruit du refoulement depuis le navire jusqu'à la plage sur les espèces marines.

## 5.2. POISSONS, REPTILES ET MAMMIFERES MARINS

Les matrices de cadrage pour les poissons et les mammifères marins sont similaires à celles décrites dans le chapitre 4 « évaluation des incidences sur les espèces au cours des extractions » avec remplacement de la ligne A « extraction des matériaux » par « déchargement des matériaux ». Cette étape de déchargement des matériaux, réalisé sur l'estran, aura *a priori* peu de conséquences sur ces espèces. Elles seront éventuellement d'avantage concernées par les autres pressions telles que la remise en suspension de matériaux et le bruit.

### 5.3. OISEAUX MARINS

Les matrices de cadrage des incidences pendant la phase de rechargement de plages sont similaires à celles décrites dans le chapitre « cadrage des incidences sur les espèces au cours des extractions ». La pression « extraction de matériaux » sera remplacée par « déchargement des matériaux ».

		Pressions potentielles	Taille et répartition de la population	Besoins vitaux		
				Nourriture	Reproduction	Abri
Pressions directes	A	Déchargement des matériaux	(1)	(2)	(3)	(4)

Numéro	Commentaire
1	Les opérations de rechargement de plages impliquent le dérangement à plus ou moins long terme de l'avifaune présente sur l'estran. Ce dérangement ou le désintéressement des oiseaux vis-à-vis d'un habitat lié à la détérioration ou la destruction de ses caractéristiques, peut entraîner une modification temporaire ou permanente de la répartition spatiale des espèces.
2	Correspond à la perte de ressources alimentaires par détérioration ou destruction d'un habitat alimentaire par recouvrement et enfouissement des espèces. Catégories concernées : Estran, Estran + surface
3	Correspond à la perturbation du phénomène de reproduction par détérioration ou destruction des caractéristiques physiques et/ou biologiques de l'estran par recouvrement.
4	Correspond à la perturbation de l'espèce par perte d'abri lié au déchargement de matériaux sur l'estran.

Le reste des lignes pourra être repris des matrices du chapitre 4.

**GLOSSAIRE « NATURA 2000 »**

<b>Directive européenne</b>	Texte adopté par les Etats membres de l'Union européenne prévoyant une obligation de résultat au regard des objectifs à atteindre, tout en laissant à chaque Etat le choix des moyens, notamment juridiques, pour y parvenir. Chaque Etat doit rendre son droit national conforme à une directive européenne.
<b>Directive « Habitats »</b>	Directive 92-43 / CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels (ne pas confondre avec les habitations) ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la constitution d'un réseau de sites (le réseau Natura 2000) abritant les habitats naturels et les habitats d'espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. Elle comprend notamment une annexe I (habitats naturels), une annexe II (espèces animales et végétales) pour lesquels les Etats membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation et une annexe III relative aux critères de sélection des sites.
<b>Directive « Oiseaux »</b>	Directive 79-409 / CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux dans les Etats membres et celle de leurs habitats.
<b>Diversité biologique</b>	Expression de la variété de la vie sur la planète à tous ses niveaux d'organisation.
<b>DOCOB</b>	Le DOCUment d'OBjectifs définit pour chaque site Natura 2000, un état des lieux, des enjeux et des objectifs de gestion et les modalités de leur mise en œuvre. Il est établi par un opérateur avec la participation du comité de pilotage Natura 2000 et en concertation avec les acteurs locaux réunis dans des groupes de travail.
<b>Espèces d'intérêt communautaire</b>	Espèces en danger ou vulnérables ou rares ou endémiques (c'est-à-dire propres à un territoire bien délimité) énumérées à l'annexe II de la directive « Habitats » et pour lesquelles doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation, ou énumérées à l'annexe I de la directive « Oiseaux » et pour lesquelles doivent être désignées des Zones de Protection Spéciales.
<b>Etat initial de conservation du site</b>	Etat du site au moment où l'étude est engagée. Il peut être différent de celui qui existait lors de la désignation du site ou, le cas échéant, lors de l'élaboration du document d'objectifs.
<b>Habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce correspond au domaine vital d'une espèce (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse, ...). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels ou résultant de l'activité humaine.
<b>Habitats d'intérêt communautaire</b>	Habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérés à l'annexe I de la directive et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation.
<b>Habitat naturel</b>	Habitat naturel est un milieu naturel ou semi naturel qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s).

## M E E D D M

### Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer sur les sites Natura 2000

<b>Habitats ou espèces prioritaires</b>	Habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un « * » aux annexes I et II de la directive « Habitats ».
<b>Région biogéographique</b>	Région qui s'étend sur le territoire de plusieurs Etats membres et qui présente une faune, une flore et un milieu biologique conditionnés par des facteurs écologiques tels que le climat (précipitations, température...) et la géomorphologie (géologie, relief, altitude...).
<b>Réseau Natura 2000</b>	Réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales et les Zones Spéciales de Conservation. Dans les zones de ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles.
<b>Site d'Importance Communautaire (SIC)</b>	Site qui, dans la ou les régions biogéographiques auxquelles il appartient, contribue de manière significative à maintenir ou à rétablir un type d'habitat naturel de l'annexe I ou une espèce de l'annexe II dans un état de conservation favorable et peut aussi contribuer de manière significative à la cohérence de Natura 2000, et/ou contribue de manière significative au maintien de la diversité biologique dans la ou les régions biogéographiques concernées.
<b>Zones de Protection Spéciale (ZPS) :</b>	Sites Natura 2000 désignés par les Etats membres de l'Union européenne au titre de la directive 79-409 / CEE dite directive « Oiseaux ».
<b>Zones Spéciales de Conservation (ZSC)</b>	Sites Natura 2000 désignés par les Etats membres de l'Union européenne au titre de la directive 92-43 / CEE dite directive « Habitats », à partir de la liste des SIC

**Membres du comité de pilotage**

## MEEDDM

Guide d'évaluation des incidences des projets d'extraction de matériaux en mer  
sur les sites Natura 2000

<b>MEEDDM</b>	CGDD	Marc Lansiaert
	DG ITM/DAM	Jean-Luc Hall, Sophie Dorothée Duron, Vincent Rochefort
	DGALN/DEB/SDLMM	Marie-Claude Tabar-Nouval
	DGALN/DEB/SDPGREM	Gaëlle Payen-Leleu
	DGALN/DEB/SDEN	Charlotte de-Pins, Hélène Montelly, Madeleine Boucard
<b>SG mer</b>		Christophe Le Visage, Frédéric Herpers, Marie-Pierre Campo
<b>MNHN</b>		Jean-Philippe Sibley
<b>UNPG</b>		Christian Béranger, Nicolas Vuillier, Yves Adam
<b>Services déconcentrés (Préfectures maritimes et DIREN de façade)</b>	Façade atlantique	Michel Boutet, Guy Legrand
	Façade Manche mer du Nord	Anne Lallemand, Gérard Clouet
	Façade Méditerranée	Sandrine Sellier-Richez, Caroline Demartini
<b>Agence des aires marines protégées</b>		Olivier Abellard, Laurent Germain
<b>FNE</b>		M. Grall et M. L'Hostis
<b>LPO</b>		Thierry Micol
<b>Armateurs de France</b>		

### Rédacteurs du guide :

Patrick MICHEL, Martin PERROT (Egis eau)

Julie TOUROLLE, Céline REMIGEREAU (Astérie)

