

Objet : Carte des menaces sur la biodiversité - Notice méthodologique  
Date : 16 mai 2018  
Version : 2.3  
Émetteur : Membres du groupe projet  
Licence : Creative Commons CC-BY-SA 4.0<sup>1</sup>

## Contexte

La présente notice décrit les données utilisées et les traitements réalisés sur ces données pour produire la carte des menaces sur la biodiversité, comprenant la carte centrale et les cartes encarts par type de menace.

## Droits d'utilisation

La carte des menaces sur la biodiversité est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0<sup>1</sup>.

Les données sources utilisées pour constituer la carte et auxquelles la présente notice fait référence peuvent être soumises à des restrictions de réutilisation.

---

<sup>1</sup><https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.fr>

## Carte encart « Destruction des habitats »

### Artificialisation des sols

Les informations relatives à l'artificialisation reportées sur la carte « Destruction des habitats » correspondent aux données CORINE Land Cover 2012 (accessibles depuis le site du Service de la Donnée et des Études Statistiques à l'adresse <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/li/2539.html>).

Producteurs : UE – SDES.

Les données 2012 sont les dernières données d'occupation des sols CORINE Land Cover disponibles. Elles s'appuient sur une nomenclature standard européenne, hiérarchisée en trois niveaux. Cette nomenclature comprend 44 postes répartis selon cinq grands types d'occupation du territoire, dont les territoires artificialisés (codifiés 1).

Les territoires artificialisés comprennent, au sens de CORINE Land Cover, les zones urbanisées (code 1.1), les zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication (code 1.2), les mines, décharges et chantiers (code 1.3) et les espaces verts artificialisés, non agricoles (code 1.4).

La carte présente le taux d'artificialisation par commune, c'est-à-dire la part qu'occupent les territoires artificialisés par rapport à la superficie du territoire communal.

### Destruction des habitats marins

La carte représente l'intensité des pressions qui impactent les fonds marins, par le biais d'abrasion (« frottement » sur le fond, susceptible d'endommager les habitats) ou de déplacement de sédiments, liés à différentes activités : pêche aux arts traînants, conchyliculture, dragage, clapage, extraction, construction.

Les données proviennent de la base de données Carpediem de l'AFB (2018).

La taille des pictogrammes a été choisie en fonction de l'intensité de la destruction des habitats dans chaque façade maritime :

Pressions	Intensité de la pression				Taille des pictogrammes			
	Manche	Mer Celtique	Golfe de Gascogne	Mer Méd.	Manche	Mer Celtique	Golfe de Gascogne	Mer Méd.
Destruction des habitats marins	Forte	Forte	Forte	Très forte	16,8 mm	16,8 mm	16,8 mm	28,8 mm

## Carte encart « Fragmentation du territoire »

### Fragmentation des espaces naturels

La fragmentation des milieux naturels en fond de carte est représentée par la taille effective de maille des espaces naturels par région forestière départementale en 2006. Une faible taille effective de maille indique un morcellement des espaces naturels du territoire étudié.

Producteurs : Cemagref, d'après UE – SOeS (CORINE Land Cover 2006), IGN 2006, IFN 2010.

Pour en savoir plus et accéder aux données, se rendre sur le site de l'Observatoire National de la Biodiversité :

<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/fragmentation-des-milieux-naturels>

### Obstacles à l'écoulement

Les obstacles à l'écoulement apparaissant comme des points sur la carte sont issus du référentiel des obstacles à l'écoulement constitué par l'agence française pour la biodiversité et mis à disposition par le Sandre à l'adresse <http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search#/metadata/070df464-73d3-4c00-be2f-93f2a97ef8f5>.

Producteur : Agence française pour la biodiversité.

Les données ont été extraites le 3 janvier 2018. Pour ne représenter que les gros obstacles, une sélection attributaire a été réalisée sur le champ 'LbHautChut' en choisissant les obstacles dont la hauteur de chute est supérieure ou égale à 5 mètres. La hauteur de chute est le dénivelé mesuré à l'étiage entre les lignes d'eau en amont et en aval d'un obstacle. Cette valeur concerne principalement les « seuils ».

# Carte encart « Changement climatique »

## Milieu terrestre

Les données utilisées pour établir la carte de changement climatique sont issues de la base de données des températures quotidiennes à haute résolution E-OBS (<http://www.ecad.eu>)<sup>1</sup> du projet EU-FP6 Ensembles (<http://ensembles.eu.metoffice.com>). La base de données contient les précipitations, températures minimales, moyennes et maximales de 1950 à nos jours. Les données utilisées ont une résolution de 0,25° en latitude et en longitude (environ 20 km). Les valeurs sont interpolées à partir des données d'observation recueillies sur des stations européennes, et la base est conçue pour fournir la meilleure estimation des valeurs moyennes par maille. Le processus d'interpolation se déroule en trois étapes : une interpolation des températures moyennes mensuelles par des variétés tridimensionnelles, une interpolation des anomalies journalières de températures par krigeage avec correction du biais temporel, et une combinaison des moyennes mensuelles et des estimations d'anomalies journalières. L'incertitude d'interpolation est quantifiée par une erreur standard journalière sur chaque maille.

La version 11.0 de la base de données a été utilisée, pour le paramètre TG (meilleure estimation de la température moyenne journalière).

Producteurs : membres du projet EU-FP6 Ensembles, services météorologiques nationaux contributeurs

Les températures sont moyennées sur deux périodes :

- du 1<sup>er</sup> janvier 1950 au 31 décembre 1954 ;
- du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2014.

Pour chaque maille du territoire français, la moyenne des températures moyennes quotidiennes est calculée pour chaque année, et la moyenne de ces moyennes annuelles est calculée sur la période considérée.

Un fichier raster est produit et représente la différence entre les températures moyennes de la seconde période et celles de la première période (valeur de la seconde période – valeur de la première période).

Les lignes de mêmes variations de températures sont produites sur la base de ce raster par l'algorithme `gdal_contour` de la bibliothèque Gdal (<http://www.gdal.org>) :

```
gdal_contour -i 0.20 -f "ESRI Shapefile" annee_eobs_198.tiff isodiff.shp
```

Un traitement manuel est appliqué pour sélectionner les lignes de mêmes variations représentées sur la carte.

## Milieu marin

La carte représente l'évolution de la température de surface de la mer, entre 1982 et 2006, mesurée par satellite. Elle est reproduite depuis :

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/sea-surface-temperature-changes-for-the-european-seas-1982-2006>

---

<sup>1</sup>Haylock, M.R., N. Hofstra, A.M.G. Klein Tank, E.J. Klok, P.D. Jones, M. New. 2008: A European daily high-resolution gridded dataset of surface temperature and precipitation. *J. Geophys. Res (Atmospheres)*, **113**, D20119, doi:10.1029/2008JD10201

### Achats de pesticides

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 a institué l'obligation pour les distributeurs de produits phytosanitaires de déclarer leurs ventes annuelles de produits phytosanitaires avant le 31 mars de l'année suivant celles-ci auprès des agences et offices de l'eau dont dépendent leurs sièges dans les conditions fixées par ces dernières. Cette déclaration doit permettre de suivre les ventes sur le territoire national pour mieux évaluer et gérer le risque « pesticides » mais aussi d'établir le montant de la redevance pour pollutions diffuses pour chacun de ces distributeurs. En effet, ce montant est fonction de la quantité commercialisée et de la composition en substances de chaque produit vendu, le code de l'environnement (art. L. 213-10-8) définissant les catégories de substances taxées et les taux associés.

Les données déclaratives réalisées par des distributeurs agréés de vente de produits sont stockées dans la banque nationale des ventes de produits phytosanitaires (BNV-D). Les données saisies par les distributeurs en quantités de produits vendus sont ainsi transformées en quantités de substances actives grâce à un référentiel de données fournissant la composition de produits, le classement de ces substances au regard des arrêtés substances pris chaque année listant les substances soumises à la redevance pour pollutions diffuses.

Les couleurs représentent les achats de pesticides. Ceux-ci sont issus de la banque nationale de vente des distributeurs (BNV-D), pour l'année 2016.

La carte des achats de pesticides a été produite en suivant les étapes suivantes :

1. Récupération des données :
  - Registres des ventes de pesticides en 2016 (source AFB/INERIS - BNVD – 21/03/2018). Ces données ne sont pas publiées à l'échelle du code postal acheteur à l'heure actuelle. Une agrégation par département est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.data.eaufrance.fr/jdd/660d6c71-6ae3-4d51-be4d-faf73567643e>.
  - Codes postaux (source La Poste – Base officielle des codes postaux – 28/03/2017) : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-officielle-des-codes-postaux/>.
  - Limites communales et départementales (source IGN – GeoFla 2016) : <http://professionnels.ign.fr/geofla>.
  - Historique des codes INSEE (source INSEE – COG – 2017) : <https://www.insee.fr/fr/information/2560452>.
2. Intégration des données dans une base de données PostgreSQL 10.3 installée avec l'extension spatiale PostGIS 2.4.4
3. Actualisation, sur la base de l'historique des codes INSEE, des codes des communes enregistrés dans la base officielle des codes postaux
4. Création d'une table géographique des limites de zones postales (une zone pouvant regrouper une ou plusieurs communes)
5. Création d'une table géographique croisant les données Registre / Zone postale pour calculer la quantité de substance active pour chaque zone postale
6. Cartographie du résultat

Pour une bonne lecture de la carte, il est nécessaire de considérer les éléments suivants :

- Les données de la BNVD exploitées datent du 21/03/2018. Ces données peuvent évoluer jusqu'à l'année 2019 incluse. En effet, les déclarants peuvent amender leurs trois dernières déclarations.
- Les déclarations annuelles prennent deux formes :
  - les bilans. En vigueur depuis 2009, ce format de déclaration rapporte les ventes de produits réalisées par chaque établissement d'un distributeur. Ces données, agrégées par département, sont diffusées en opendata sur le site [data.eaufrance.fr](http://data.eaufrance.fr)
  - les registres. En vigueur depuis 2015, ce format de déclaration rapporte les ventes de produits réalisées par chaque établissement d'un distributeur, accompagnées du code postal de l'acheteur.

Les besoins d'une cartographie à l'échelle de la zone postale ont conduit à exploiter uniquement les données des registres.

En fonction de ses obligations, le déclarant renseigne un bilan et/ou un registre, parfois à différents moments. La redevance est calculée sur la base des données du bilan. Lorsqu'il n'a pas été renseigné, le bilan est généré à partir des données du registre. Il est impossible de générer un registre à partir des données d'un bilan. Par conséquent :

- Les registres représentent une partie des déclarations.
- Lorsque bilan et registre coexistent, il peut exister un écart entre ces données si elles ont été

transmises à différents moments.

- Une carte des ventes de pesticides réalisée à partir des bilans sera légèrement différente de la même carte réalisée à partir des registres.
- Le croisement des données Registre / Zone postale aboutit à la cartographie de 98,77 % des achats et 97,38 % des quantités de substances actives achetées.
- Les zones postales se chevauchent à quelques rares endroits de la métropole. Au niveau de la zone d'intersection, la cartographie retient les données d'une seule des zones postales concernées.

## Pollutions industrielles

Les informations relatives aux pollutions chimiques reportées sur la carte (points) correspondent aux communes sur le territoire desquelles existent une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) en activité rejetant dans les cours d'eau des substances suivies dans le cadre du réseau de surveillance de qualité des eaux. Les substances retenues sont celles qui, de par leur concentration dans les eaux de surface, sont de nature à déclasser les masses d'eau superficielles selon les critères « État chimique » et/ou « État écologique » dans l'état des lieux établi au titre de la Directive cadre sur l'eau.

Les données mobilisées sont issues de la BD Rep, la base de données du registre français des émissions polluantes et des déchets mis en place par le ministère en charge de l'Environnement. Les exploitants des ICPE, dont l'activité figure en annexe I du règlement européen 166/2006 relatif à la création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants, déclarent leurs émissions auprès de l'administration française (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement). Les données sont alors rendues accessibles au public sur le portail IREP (ce portail contient uniquement les émissions qui dépassent les seuils au-delà desquels la transmission de l'information est obligatoire), à l'adresse <http://www.georisques.gouv.fr/registre-des-emissions-polluantes-irep/presentation-0>.

Note : si la réglementation pour la protection de l'environnement autorise les industriels à rejeter dans le milieu naturel, elle leur impose en revanche de s'assurer de ne pas dépasser des valeurs limites de rejet pour certaines substances visées par des directives communautaires. Ces valeurs limites sont définies spécifiquement dans l'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation de l'installation.

## Milieu marin

Tous les types de données de pollution marine n'existent pas sous forme spatialisée, c'est pourquoi le choix a été fait de représenter la présence de ces pressions par le biais de vignettes. La surface des vignettes indique l'importance relative des diverses sources de pollution sur les façades maritimes de métropole.

De nombreuses informations proviennent des rapports d'évaluation de l'état des eaux marines de France métropolitaine effectuées en 2018 pour la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM).

Bruit : Rapport d'évaluation DCSMM relatif aux perturbations sonores d'origine anthropique, Florent Le Courtois, G. Bazile Kinda et Yann Stéphan, SHOM 2018. Sont considérés les bruits liés à la navigation (pour les activités professionnelles – commerce, pêche – ou de loisirs), ou aux travaux maritimes.

Déchets : Evaluation 2018 de l'état écologique de la DCSMM pour les déchets marins. O. Gerigny, M. Brun, C. Tomasino, C. Lacroix, L. Kerambrun, F. Galgani, Ifremer et Cedre 2018. Les données concernent les macrodéchets (sacs plastique, bouteilles) flottants, sur le fond, ou échoués, et les microparticules, qu'on trouve dans l'eau et dans le sable des plages.

Contamination chimique : Rapport Scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM- « Contaminants dans le milieu » en France Métropolitaine, Aourel Mauffret et al., Ifremer 2018

Accident : La représentation est celle de l'indicateur « nombre de pollutions en mer confirmées » calculé par l'Observatoire nationale de la mer et du littoral (ONML) à partir de données du Centre de documentation, de recherche et d'expérimentation sur les pollutions accidentelles des eaux (Cedre). Le Cedre est mandaté depuis 18 ans par le Secrétariat général de la Mer pour réaliser tous les ans un rapport sur les pollutions marines. Celui-ci est basé sur les comptes-rendus officiels de pollution appelés polrep (« Pollution report ») et rédigés par les Centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (Cross). Les observations en mer sont réalisées par les avions de surveillance des Douanes mais aussi par des navires et des avions civils et militaires et par les systèmes d'observation terrestre comme les sémaphores, l'imagerie satellitaire étant également utilisée depuis plusieurs années. Ces comptes-rendus permettent de connaître la localisation des pollutions, parfois leur étendue, signaler la confirmation ou non par une personne habilitée, donner le type de pollution (hydrocarbures, huiles végétales, conteneur...) et éventuellement le bateau qui en est la cause. Cet indicateur prend en compte l'ensemble des pollutions constatées et confirmées par les autorités françaises dans les eaux de métropole de 2000 à 2015.

[http://geoidd.developpement-durable.gouv.fr/geoclip\\_stats\\_o3/index.php?profil=LITTORAL#v=map17;i=carroyage\\_en\\_mer.c\\_polrep;l=fr](http://geoidd.developpement-durable.gouv.fr/geoclip_stats_o3/index.php?profil=LITTORAL#v=map17;i=carroyage_en_mer.c_polrep;l=fr)

Eutrophisation : Évaluation DCSMM 2018 de l'état d'eutrophisation des eaux marines françaises, Devrecker et Lefebvre,

Ifremer 2018 – La carte représente les zones régulièrement soumises à des phénomènes d'eutrophisation, et dites « en-deçà du bon état écologique » au regard de la Directive cadres stratégie pour le milieu marin.

La taille des pictogrammes a été choisie en fonction de l'intensité des pollutions marines dans chaque façade maritime :

Pressions	Intensité de la pression				Taille des pictogrammes			
	Manche	Mer Celtique	Golfe de Gascogne	Mer Méd.	Manche	Mer Celtique	Golfe de Gascogne	Mer Méd.
Bruit	Moyenne	Forte	Forte	Très forte	9,2 mm	14 mm	14 mm	20 mm
Accident	Moyenne	Forte	Moyenne	Très forte	9,2 mm	14 mm	9,2 mm	20 mm
Déchet	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Très forte	9,2 mm	9,2 mm	9,2 mm	20 mm
Contamination	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Très forte	9,2 mm	9,2 mm	9,2 mm	20 mm

# Carte encart « Espèces exotiques envahissantes »

## Milieu terrestre

### Liste d'espèces exotique envahissantes de référence :

Les espèces considérées comme envahissantes sont les espèces classées « J » (espèces exotiques envahissantes) dans Taxref v11 (le référentiel taxonomique national : <https://taxref.mnhn.fr/taxref-web/accueil>).

La liste complète des espèces « J » de TaxRef concerne 149 taxons dont 127 sont effectivement présents en France métropolitaine (donnée existante dans l'INPN).

### Source des données et dates d'acquisition :

Base de données de l'INPN	Téléchargement le 01/02/2018
Base de données de l'atlas des oiseaux nicheurs 2009-2012	Téléchargement le 09/09/2016
Base de données EVAL 2013	Téléchargement le 17/06/2015
Référentiel taxonomique TaxRef v11	Mis en ligne le 04/12/2017
Index des jeux de données de l'INPN	Téléchargement le 12/03/2017
Index des cadres d'acquisition des jeux de données de l'INPN	Téléchargement le 12/03/2017

### Compilation des sources :

Les données issues de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>) sont enrichies par les données EVAL et les données des oiseaux sont restreintes aux seules données de l'atlas des oiseaux nicheurs. La base de donnée finale est limitée dans le temps aux données des années 1980 à 2018 incluses. Spatialement, seules les données de France métropolitaine (Corse incluse) sont conservées. Ces données sont compilées à l'échelle de mailles de 10 km x 10 km projetés en Lambert 93 (fonds de cartes disponibles ici : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/ref/referentiels>).

La base de données finale comprend 127 taxons (espèces et sous-espèces), et 366 550 données d'occurrences issues de 271 jeux de données.

### Calcul de la richesse spécifique en espèces exotiques envahissantes :

La richesse en EEE (nombre d'espèces uniques par maille) est calculée pour chaque mailles de France métropolitaine (maillage 10x10 km Lambert 93 de l'INPN).

## Milieu marin

Bien que la même méthodologie soit applicable qu'en milieu terrestre, l'inventaire national du patrimoine naturel couvrant également les milieux marins, le nombre beaucoup plus faible de données mobilisables en milieu marin a conduit à privilégier une approche par expertise, basée sur l'évaluation 2018 de la pression biologique par les espèces non indigènes marines en France métropolitaine (Guérin et Massé, UMS Patrinat 2018). On ne dispose pas de cartographie des espèces envahissantes en métropole. On connaît en revanche les zones d'introduction (en particulier les ports), et le nombre de nouvelles espèces identifiées chaque année dans les eaux métropolitaines.

La taille des pictogrammes a été choisie en fonction de la pression exercée par les espèces exotiques envahissantes dans chaque façade maritime :

Pressions	Intensité de la pression				Taille des pictogrammes			
	Manche	Mer Celtique	Golfe de Gascogne	Mer Méd.	Manche	Mer Celtique	Golfe de Gascogne	Mer Méd.
EEE	Forte	Forte	Forte	Très forte	22 mm	22 mm	22 mm	31,4 mm

## Carte encart « Surexploitation des ressources »

Afin de représenter la surexploitation des ressources marines, la carte se base sur l'évaluation de l'état écologique des espèces exploitées au titre du descripteur 3 de la DCSMM. Pour chaque sous-région marine est estimé le bon état ou mauvais état des stocks de ressources halieutiques par rapport au rendement maximal durable. Pour certains stocks, les données ou connaissances ne sont pas suffisantes pour permettre une évaluation.

Sous-régions marines	État écologique satisfaisant	État écologique non satisfaisant	Pas d'évaluation	Stocks évalués	Taille du pictogramme (format A0)	Part de l'état écologique non satisfaisant <sup>1</sup>
Manche - Mer du Nord	12	13	61	25	23,6 mm	52 %
Mer Celtique	7	10	49	17	26,8 mm	59 %
Golfe de Gascogne	3	7	48	10	32 mm	70 %
Mer Méditerranée	1	4	3	5	36,8 mm	80 %

---

<sup>1</sup>Part calculée en fonction uniquement des stocks évalués.

# Carte centrale

## Milieu terrestre

Le principe de cette carte est de présenter un gradient de cumul de pressions diverses s'exerçant sur la biodiversité en France métropolitaine.

Pour la partie terrestre de la carte, le cumul de pressions est calculé à l'échelle de chaque maille d'une grille de 10x 10 Lambert 93 accessible ici :

<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/ref/referentiels>

Pour chacune de ces mailles, on a affecté une valeur entre 0,1 et 1 correspondant à l'intensité de chacune des pressions suivantes :

- a. Imperméabilisation
- b. Agriculture intensive en pesticides
- c. Espèces exotiques envahissantes
- d. Disparition des prairies permanentes (surfaces toujours en herbe)
- e. Pression touristique
- f. Pollutions industrielles ponctuelles
- g. Changement climatique

À l'intérieur de chaque maille, ces valeurs ont été multipliées entre elles, la valeur finale étant comprise entre 1 : aucune pression sur la biodiversité et 0 (valeur asymptotique) : pression maximale.

Le choix a été fait de pondérer à la baisse les pressions « espèces exotiques envahissantes » (poids relatif divisé par 2), « pollutions industrielles ponctuelles » et « changement climatique » (poids relatif divisé par 4).

Un lissage a été effectué *in fine* pour une meilleure lecture de la carte.

### Imperméabilisation

Les informations relatives à l'imperméabilisation des sols sont issues de la couche haute résolution « taux d'imperméabilisation des sols en 2012 », produite par le service Territoire du programme européen Copernicus et accessible depuis le site du Service de la Donnée et des Études Statistiques à l'adresse <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/li/2499.html>

Cette couche SIG cartographie le pourcentage des sols imperméabilisés par pixels de 20 m de côté. Les sols imperméabilisés correspondent aux sols construits ou revêtus et constituent un sous-ensemble des sols artificialisés.

Un traitement SIG a été réalisé en croisant cette couche haute résolution avec le maillage 10 × 10 km Lambert 93 de l'INPN afin d'obtenir, pour chacune des 5 875 mailles terrestres (Corse comprise), la part de la maille en sols imperméabilisés. C'est cette part à la maille 10 × 10 km qui intervient ensuite dans le calcul du cumul de pressions.

Le choix d'utiliser le taux de sols imperméabilisés, plutôt que le taux de sols artificialisés, pour représenter la menace liée à la destruction des habitats par l'artificialisation repose sur la haute résolution spatiale de la couche SIG Copernicus par rapport aux données CORINE Land Cover classiques moins fines.

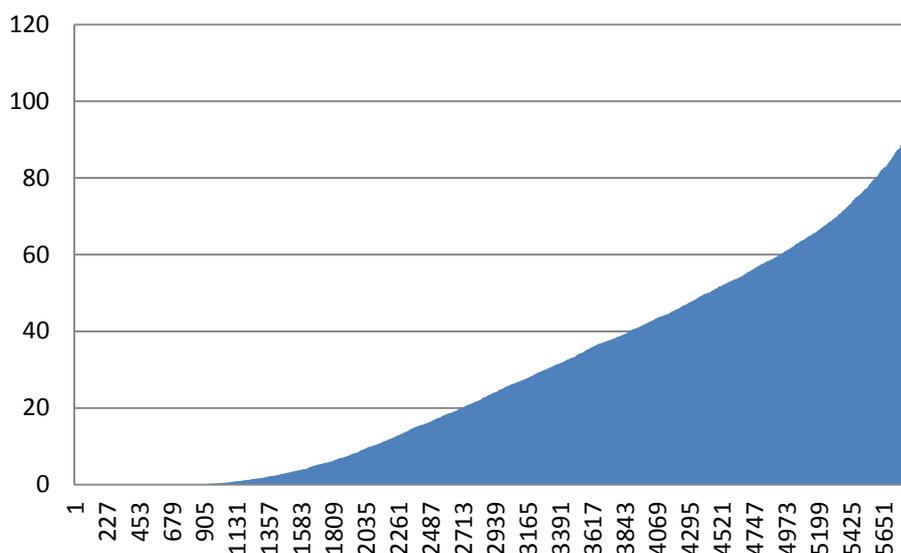
Valeur : part de chaque maille, du maillage 10 × 10 de la France, occupée par une surface imperméabilisée (bâtiments, surfaces goudronnées).

Unité : pourcentage.

Distribution des valeurs et affectation d'un coefficient de 0,1 à 1 :

		Coefficient	
Min	0	< à 1er décile	1
1er décile	0,24147031	> à 1er décile et < à 2e décile	1
2e décile	0,4678672	> à 2e décile et < à 3e décile	1
3e décile	0,7148016	> à 3e décile et < à 4e décile	1
4e décile	0,9868944	> à 4e décile et < à médiane	1
Médiane	1,322632	> à médiane et < à 6e décile	0,75
6e décile	1,776692	> à 6e décile et < à 7e décile	0,75
7e décile	2,4702232	> à 7e décile et < à 8e décile	0,5

8e décile	3,7360928	> à 8e décile et < à 9e décile	0,25
9e décile	7,30199475	> 9e décile	0,1
Max	85,706608		
Moyenne	3,24582173		



### *Agriculture intensive en pesticides*

Les informations relatives aux terres cultivées, utilisées dans le calcul du cumul de pressions représenté sur la carte centrale, sont issues des données CORINE Land Cover 2012 (accessibles depuis le site du Service de la Donnée et des Études Statistiques, à cette adresse <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/li/2539.html>).

Producteurs : UE – SDES.

Les données 2012 sont les dernières données d'occupation des sols CORINE Land Cover disponibles. Elles s'appuient sur une nomenclature standard européenne, hiérarchisée en trois niveaux. Cette nomenclature comprend 44 postes répartis selon cinq grands types d'occupation du territoire, dont les territoires agricoles (codifiés 2).

Au sein de ces territoires agricoles, nous nous intéressons ici :

- aux terres arables (code 2.1), qui correspondent à ce que l'on nomme plus couramment les « grandes cultures » ;
- aux cultures permanentes (code 2.2), qui regroupent les vignobles, les vergers et petits fruits et les oliveraies ;
- les zones agricoles hétérogènes associant cultures annuelles et cultures permanentes (code 2.4.1).

Un traitement SIG a été réalisé en croisant la couche CORINE Land Cover (CLC) avec le maillage 10 × 10 km Lambert 93 de l'INPN afin d'obtenir, pour chacune des 5 875 mailles terrestres (Corse comprise), la part de la maille en terres cultivées (c'est-à-dire la part que représente la surface totale des postes CLC 2.1 + 2.2 + 2.4.1 dans la maille). C'est cette part à la maille 10 × 10 km qui intervient ensuite dans le calcul du cumul de pressions.

La part en grandes cultures et cultures permanentes est ici utilisée comme un « proxy » des menaces sur la biodiversité liées à l'intensification plus ou moins prononcée de l'agriculture (destruction d'habitats naturels, recours aux pesticides).

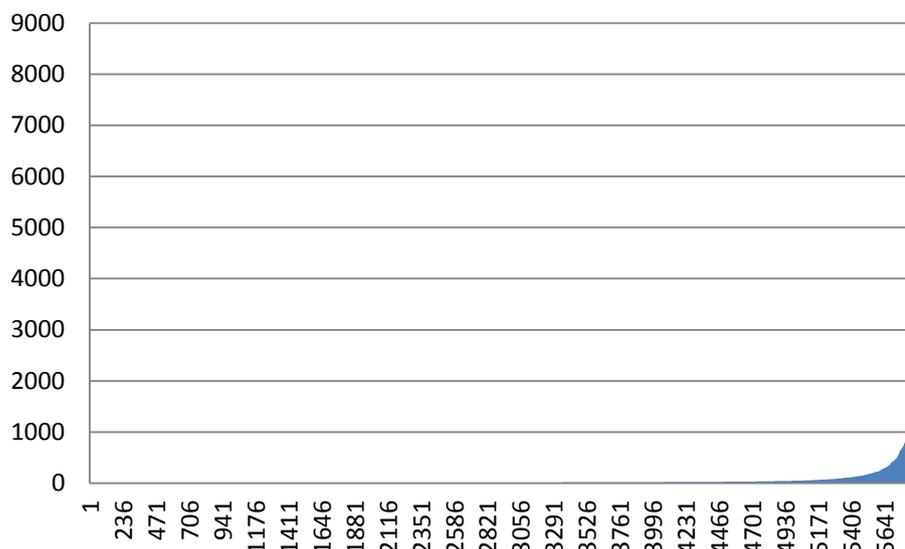
Valeur : part de chaque maille, du maillage 10 × 10 de la France, occupée par une surface de grandes cultures ou de cultures permanentes.

Unité : pourcentage.

Distribution des valeurs et affectation d'un coefficient de 0 à 1 :

		Coefficient	
Min	0	< à 1er décile	1
1er décile	0	> à 1er décile et < à 2e décile	1
2e décile	1,0770073	> à 2e décile et < à 3e décile	1
3e décile	5,77125558	> à 3e décile et < à 4e décile	1
4e décile	14,4295205	> à 4e décile et < à médiane	1
Médiane	24,0566601	> à médiane et < à 6e décile	0,75

6e décile	34,0831269	> à 6e décile et < à 7e décile	0,75
7e décile	44,0364754	> à 7e décile et < à 8e décile	0,5
8e décile	55,2903208	> à 8e décile et < à 9e décile	0,25
9e décile	68,7368585	> 9e décile	0,1
Max	100		
Moyenne	29,1981776		



### *Présence d'espèces exotiques envahissantes*

Liste d'espèces :

La liste d'espèces exotiques envahissantes a été construite pour l'indicateur de l'observatoire national de la Biodiversité (ONB) « Évolution du nombre moyen d'espèces exotiques envahissantes par département métropolitain » dont la méthodologie est détaillée dans le rapport de (Touroult et al., 2016). Dans le cadre du présent travail, cette liste d'espèces est limitée aux espèces classées « J » (espèces exhaustives envahissantes) dans TaxRef.

Données source :

Base de données de l'INPN	Téléchargement le 01/02/2018
Base de données de l'atlas des oiseaux nicheurs 2009-2012, (Issa et Muller, 2015)	Téléchargement le 09/09/2016
Base de données EVAL 2013	Téléchargement le 17/06/2015
Référentiel taxonomique TaxRef v11	Mis en ligne le 04/12/2017
Index des jeux de données de l'INPN	Téléchargement le 12/03/2017
Index des cadres d'acquisition des jeux de données de l'INPN	Téléchargement le 12/03/2017

Compilation des sources :

Les données issues de l'INPN sont enrichies par les données EVAL et les données des oiseaux sont restreintes aux seules données de l'atlas des oiseaux nicheurs. La base de donnée finale est limitée dans le temps aux données des années 1980 à 2018 incluses. Spatialement, seules les données de France métropolitaine (Corse incluse) sont conservées.

Calcul de la richesse spécifique en espèces exotiques envahissantes :

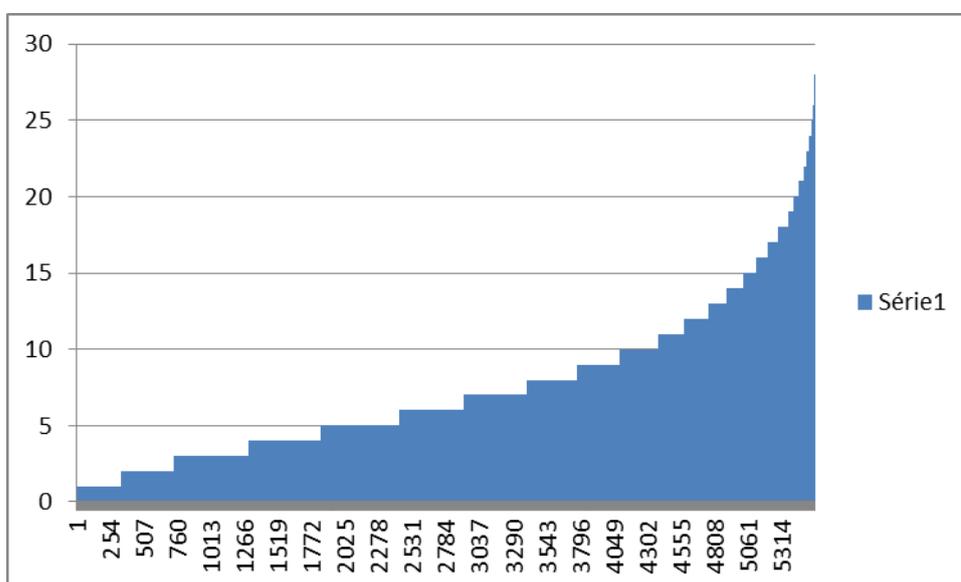
La richesse en EEE (nombre d'espèces uniques par maille) est calculée pour chaque maille de France métropolitaine (maillage 10 × 10 km Lambert 93 de l'INPN).

Valeur : nombre d'espèces de la liste des EEE de l'ONB recensées dans l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) par maille du maillage 10 × 10 de la France.

Unité : nombre d'espèces.

Distribution des valeurs et affectation d'un coefficient de 0,1 à 1 :

		Coefficient	
Min	1	< à 1er décile	1
1er décile	2	> à 1er décile et < à 2e décile	1
2e décile	3	> à 2e décile et < à 3e décile	1
3e décile	4	> à 3e décile et < à 4e décile	0,75
4e décile	5	> à 4e décile et < à médiane	0,75
Médiane	6	> à médiane et < à 6e décile	0,75
6e décile	7	> à 6e décile et < à 7e décile	0,5
7e décile	9	> à 7e décile et < à 8e décile	0,5
8e décile	11	> à 8e décile et < à 9e décile	0,25
9e décile	14	> 9e décile	0,1
Max	28		
Moyenne	7,32638015		



### *Disparition de prairies permanentes*

La diminution des surfaces de prairies constitue une perte importante d'habitats naturels.

Les informations relatives aux prairies, utilisées dans le calcul du cumul de pressions représenté sur la carte centrale, sont issues des données cantonales des recensements agricoles 2000 et 2010, accessibles depuis la base de données en ligne DISAR (*Agreste*, ministère en charge de l'agriculture : tableau 063\_RA\_002CCANTON : Cultures).

Les surfaces de prairies prises en compte ici correspondent aux surfaces toujours en herbe (c'est-à-dire les prairies naturelles ou les prairies semées depuis six ans ou plus ; elles incluent les surfaces toujours en herbe productives et les surfaces toujours en herbe peu productives).

La variable « surfaces toujours en herbe » (STH) qui entre dans le calcul du cumul de pressions est construite à partir de deux sous-variables :

- l'évolution par canton de la STH entre 2000 et 2010, en valeur absolue ;
- le taux d'évolution par canton de la STH entre 2000 et 2010, en pourcentage (c'est-à-dire la valeur précédente rapportée à la STH en 2000).

Pour chacune de ces deux sous-variables, un coefficient entre 0,1 (évolution négative maximale) et 1 (pas d'évolution ou évolution positive) a été attribué à chaque canton, comme suit :

		Coefficient évolution absolue	
Min	-8923	< à 1er décile	0,1

1er décile	-802,6	> à 1er décile et <à 2e décile	0,25
2e décile	-439,06	> à 2e décile et <à 3e décile	0,5
3e décile	-313	> à 3e décile et <à 4e décile	0,5
4e décile	-199,4	> à 4e décile et <à médiane	0,5
Médiane	-121	> à médiane et <à 6e décile	0,75
6e décile	-61	> à 6e décile et <à 7e décile	0,75
7e décile	-14	> à 7e décile et <à 8e décile	1
8e décile	37	> à 8e décile et <à 9e décile	1
9e décile	176,3	>9e décile	1
Max	3911		
Moyenne	-219,226776		

		Coefficient évolution relative	
Min	-100	< à 1er décile	0,1
1er décile	-35,9693335	> à 1er décile et <à 2e décile	0,25
2e décile	-23,9761602	> à 2e décile et <à 3e décile	0,5
3e décile	-19,322116	> à 3e décile et <à 4e décile	0,5
4e décile	-14,2363973	> à 4e décile et <à médiane	0,5
Médiane	-10,1789255	> à médiane et <à 6e décile	0,75
6e décile	-6,05134429	> à 6e décile et <à 7e décile	0,75
7e décile	-1,78463789	> à 7e décile et <à 8e décile	1
8e décile	3,45841909	> à 8e décile et <à 9e décile	1
9e décile	17,4118921	>9e décile	1
Max	2400		
Moyenne	-5,04233112		

Puis, en fonction du produit de ces deux variables une valeur finale a été attribuée, selon le tableau suivant :

		Disparition STH relative				
		Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très Forte
Disparition STH absolue		1	0,75	0,5	0,25	0,1
Très faible	1	1	0,75	0,5	0,25	0,1
Faible	0,75	0,75	0,5625	0,375	0,1875	0,075
Moyenne	0,5	0,5	0,375	0,25	0,125	0,05
Forte	0,25	0,25	0,1875	0,125	0,0625	0,025
Très forte	0,1	0,1	0,075	0,05	0,025	0,01

Valeur : évolution par canton sur la période 2000 -2010 de la surface agricole toujours en herbe (coefficient composite prenant en compte l'évolution en valeur absolue et en valeur relative), moyenne par maille du maillage 10 × 10 de la France.

Unité : aucune.

### *Tourisme*

La pression touristique, utilisée dans le calcul du cumul de pressions représenté sur la carte centrale, est approximée par la densité touristique communale. Celle-ci correspond au nombre de lits touristiques 2014/2017 par commune, rapporté à la superficie de la commune. Le nombre de lits touristiques est calculé suivant la formule :

$2 \times \text{nombre de chambres d'hôtels} + 3 \times \text{nombre d'emplacements de campings} + 5 \times \text{nombre de résidences secondaires}$

Ces informations sont issues de l'Insee :

- nombre de chambres d'hôtels et emplacements de campings, d'après Insee, Direction du Tourisme, 2017 (les

données portent sur les hôtels de tourisme, classés ou pas, de plus de 5 chambres et sur les campings de plus de 10 emplacements, classés ou pas, y compris les campings résidentiels, ainsi que sur les autres hébergements collectifs touristiques) ;

- nombre de résidences secondaires, d'après Insee, 2014, recensement de la population (les résidences secondaires correspondent aux logements utilisés pour les week-ends, les loisirs ou les vacances, y compris les logements meublés loués, ou à louer, pour des séjours touristiques).

Le passage d'une densité touristique communale à une valeur par maille pour les besoins du calcul du cumul de pressions représenté sur la carte centrale repose sur un traitement SIG qui affecte à chaque maille la valeur moyenne des communes intersectant la maille.

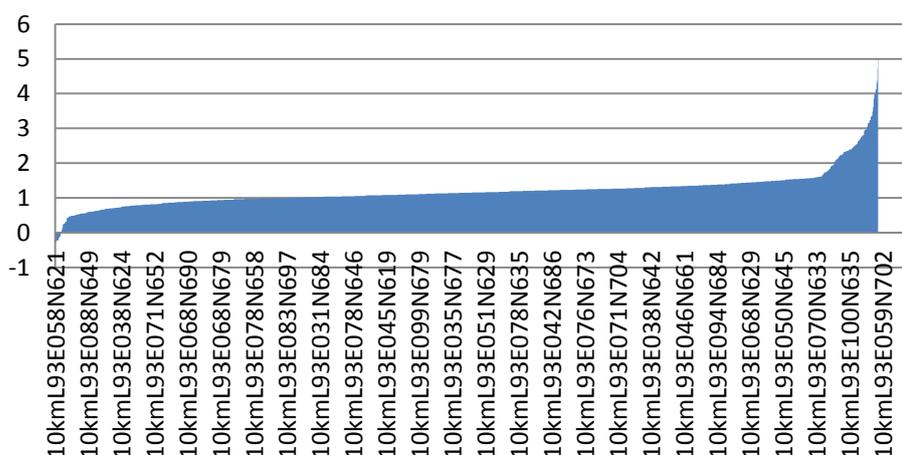
Valeur : nombre de lits touristiques par commune, moyenne par maille du maillage 10 × 10 de la France.

Unité : nombre de lits.

Distribution des valeurs et affectation d'un coefficient de 0,1 à 1 :

		Coefficient	
Min	0	< à 1er décile	1
1er décile	4,28	> à 1er décile et < à 2e décile	1
2e décile	6,508	> à 2e décile et < à 3e décile	1
3e décile	8,77	> à 3e décile et < à 4e décile	1
4e décile	11,396	> à 4e décile et < à médiane	1
Médiane	14,51	> à médiane et < à 6e décile	1
6e décile	18,214	> à 6e décile et < à 7e décile	1
7e décile	23,66	> à 7e décile et < à 8e décile	1
8e décile	35,09	> à 8e décile et < à 9e décile	1
9e décile	85,932	> 9e décile	0,75
95e centile	218,886	> 95e centile	0,5
99e centile	998,5502	> 99e centile	0,25
99,9e centile	3357,05264	> 99,9e centile	0,1
Max	7818,43		
Moyenne	59,9187777		

## Moy\_hausse\_temp



## Pollutions industrielles (PolRep)

Les informations relatives aux pollutions chimiques sont les mêmes que celles utilisées pour la carte encart « Pollutions ».

Cette information a fait l'objet d'un traitement SIG, croisant le maillage 10 × 10 de la France avec chacun de ces points. Chaque maille croisant un ou plusieurs points s'est vue attribuer la valeur 0,1, les autres la valeur 1.

### Changement climatique

Unité : augmentation de la température moyenne observée sur la période ... valeur moyenne par maille du maillage 10 × 10.

Distribution des valeurs et affectation d'un coefficient de 0,1 à 1 :

		Coefficient	
Min	-0,28	< à 1er décile	1
1er décile	0,79	> à 1er décile et < à 2e décile	1
2e décile	0,94	> à 2e décile et < à 3e décile	1
3e décile	1,01	> à 3e décile et < à 4e décile	1
4e décile	1,08	> à 4e décile et < à médiane	1
Médiane	1,15	> à médiane et < à 6e décile	1
6e décile	1,22	> à 6e décile et < à 7e décile	1
7e décile	1,28	> à 7e décile et < à 8e décile	1
8e décile	1,38	> à 8e décile et < à 9e décile	1
9e décile	1,54	> 9e décile	0,75
95e centile	2,1005	> 95e centile	0,5
99e centile	3,21	> 99e centile	0,25
99,9e centile	4,31	> 99,9e centile	0,1
Max	5,01		
Moyenne	1,20031673		

### Milieu marin

La partie marine de la carte centrale fournit une indication de l'intensité des « pressions » qui s'appliquent sur le milieu marin, que ce soit sur le fond (comme l'abrasion), ou dans la colonne d'eau (contamination chimique ou bruit dans l'eau). Certaines de ces pressions peuvent par ailleurs s'appliquer à la fois au fond et à la colonne d'eau : on retrouve par exemple des contaminants non seulement dans l'eau, mais dans les sédiments et les organismes qui vivent au fond, il en est de même des microparticules de plastique. Toutes les activités qui mettent en mouvement des sédiments modifient par ailleurs la transparence de l'eau, et contribuent au relargage dans l'eau de certaines substances qui pouvaient être enfouies.

La carte n'est pas une représentation exhaustive de toutes les pressions, dans la mesure où on ne connaît pas la répartition spatiale de certaines d'entre elles (comme les espèces exotiques envahissantes par exemple). Elle vise surtout à montrer que certaines zones sont plus touchées que d'autres par un grand nombre d'activités génératrices de pressions susceptibles d'impacter le milieu marin. Mais elle montre également que peu de zones sont épargnées et que, bien que cela se voie moins qu'à terre, l'intégrité de la mer est également menacée par des activités nombreuses et qui concernent de très grandes surfaces ... voire de très grands volumes.

Référence : Rapport Carpediem, AFB 2018 (non publié).

Carte : somme de l'intensité normalisée des pressions interagissant avec les habitats benthiques.

Liste des activités considérées : extraction de granulats, dragage, clapage, cultures marines (huîtres sur table, huîtres à plat, moules de bouchot, filières), pêche professionnelle embarquée (chalut de fond, chalut pélagique, drague, senne, scoubidou), artificialisation du littoral, transport maritime).

Liste des pressions considérées : extraction de substrat, tassement, abrasion, remaniement, dépôt de matériel, changement d'habitat, modification des conditions hydrosédimentaires.

## Cartes encarts outre-mer

À défaut de données suffisantes sur les pressions s'exerçant sur les régions ultrapériphériques et territoires d'outre-mer, les cartes encarts représentatives des pressions en outre-mer s'appuient exclusivement sur des dires d'experts interrogés à cette occasion.

Le tableau ci-dessous synthétise le retour de ces experts.

Territoire	Menaces					
	Change-ment cli-matique	Fragmenta-tion du ter-ritoire	Destruc-tion des habitats	Surexploita-tion des res-sources	Espèces exotiques envahis-santes	Pollu-tions
<b>Archipel de Cro-zet</b>						
<b>Clipperton</b>						
<b>Guadeloupe</b>	oui beau-coup	oui	oui beau-coup	oui beau-coup	oui	oui beau-coup
<b>Guyane</b>	oui	non	oui	oui	non	oui
<b>Iles Eparses</b>						
<b>Iles Kerguelen</b>						
<b>Les Glorieuses</b>	oui beau-coup	non	non	oui beau-coup	non	non
<b>La Réunion</b>	oui	oui beau-coup	oui beau-coup	oui	oui beau-coup	oui
<b>Martinique</b>	oui beau-coup	oui beau-coup	oui beau-coup	oui beau-coup	oui	oui beau-coup
<b>Mayotte</b>	oui beau-coup	oui beau-coup	oui beau-coup	oui beau-coup	oui	oui beau-coup
<b>Nouvelle-Amsterdam</b>						
<b>Nouvelle-Calédonie</b>	oui	non	oui beau-coup	non	oui beau-coup	oui
<b>Polynésie fran-çaise</b>	oui beau-coup	non	oui	oui	oui	oui
<b>Saint Barthélémy</b>	oui	oui beau-coup	oui beau-coup	oui	oui beau-coup	oui beau-coup
<b>Saint Martin</b>	oui beau-coup	oui beau-coup	oui beau-coup	oui beau-coup	oui	oui beau-coup
<b>Saint Paul</b>						
<b>Saint-Pierre et Miquelon</b>						
<b>Terre Adélie</b>						
<b>Wallis et Futuna</b>	oui	non	non	non	oui	oui