



## Synthèse de la contribution du programme CARTHAM à l'Inventaire National du Patrimoine Naturel

## Le Service du Patrimoine Naturel (SPN)

### Inventorier - Gérer - Analyser - Diffuser

Au sein de la direction de la recherche, de l'expertise et de la valorisation (DIREV), le Service du Patrimoine Naturel développe la mission d'expertise confiée au Muséum national d'Histoire naturelle pour la connaissance et la conservation de la nature. Il a vocation à couvrir l'ensemble de la thématique biodiversité (faune/flore/habitat) et géodiversité au niveau français (terrestre, marine, métropolitaine et ultra-marine). Il est chargé de la mutualisation et de l'optimisation de la collecte, de la synthèse et la diffusion d'informations sur le patrimoine naturel.

Placé à l'interface entre la recherche scientifique et les décideurs, il travaille de façon partenariale avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité afin de pouvoir répondre à sa mission de coordination scientifique de l'Inventaire national du Patrimoine naturel (code de l'environnement : L411-5).

**Un objectif** : contribuer à la conservation de la Nature en mettant les meilleures connaissances à disposition et en développant l'expertise.

En savoir plus : <http://www.mnhn.fr/spn/>

Directeur : Jean-Philippe SIBLET

Adjoint au directeur en charge des programmes de connaissance : Laurent PONCET

Adjoint au directeur en charge des programmes de conservation : Julien TOUROULT



Porté par le SPN, cet inventaire est l'aboutissement d'une démarche qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France. Les données fournies par les partenaires sont organisées, gérées, validées et diffusées par le MNHN. Ce système est un dispositif clé du SINP et de l'Observatoire National de la Biodiversité.

Afin de gérer cette importante source d'informations, le Muséum a construit une base de données permettant d'unifier les données à l'aide de référentiels taxonomiques, géographiques et administratifs. Il est ainsi possible d'accéder à des listes d'espèces par commune, par espace protégé ou par maille de 10x10 km. Grâce à ces systèmes de référence, il est possible de produire des synthèses quelle que soit la source d'information.

Ce système d'information permet de mutualiser au niveau national ce qui était jusqu'à présent éparpillé à la fois en métropole comme en outre-mer et aussi bien pour la partie terrestre que pour la partie marine. C'est une contribution majeure pour la connaissance, l'expertise et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel.

En savoir plus : <http://inpn.mnhn.fr>

**Programme :**

Bancarisation et diffusion des données des programmes de connaissance pour le réseau Natura 2000

**Rédaction :**

Jeanne de Mazières (jdemazieres@mnhn.fr), Benoît Lefeuvre (blefeuvre@mnhn.fr)

**Relecture :**

Annabelle Aish, Fanny Lepareur, Noémie Michez, Laurent Poncet

**Référence du rapport conseillée :**

de Mazières J. & Lefeuvre B., 2015. Synthèse de la contribution du programme CARTHAM à l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Rapport SPN 2015-7, Service du Patrimoine Naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 15 pages.

**Crédit photographique :**

R. Puissauve

## Contenu

1. Présentation du programme CARTHAM .....	2
2. Présentation du jeu de données .....	4
3. Bilan de la contribution .....	4
3.1 Taxonomie des données d'espèce .....	4
3.2 Volume et répartition des données d'occurrence .....	7
3.3 Niveau de qualification du jeu de données.....	12
4. Conclusion .....	12

## Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Répartition des lots d'étude du programme CARTHAM et du réseau des sites Natura 2000 et des aires marines protégées au moment de la mise en œuvre du programme en 2009.....	3
Figure 2 : Répartition des taxons par groupes taxonomiques pour lesquels TAXREF a été mis à jour...	6
Figure 3 : Répartition des stations diffusées sur l'INPN .....	8
Figure 4 : Nombre de données d'observation d'espèces collectées et diffusées par maille 10x10 km .	9
Tableau 1 : Nombre de taxons bancarisés dans l'INPN par rang taxonomique.....	4
Tableau 2 : Nombre de taxons spécifiques et infra-spécifiques diffusés sur l'INPN.....	5
Tableau 3 : Nombre et répartition de taxons spécifiques et infra-spécifiques diffusés par grands groupes taxonomiques.....	6
Tableau 4 : Nombre de données diffusées par rang taxonomique.....	7
Tableau 5 : Nombre de données d'observation bancarisées pour les sites Natura 2000 et les périmètres des missions d'étude de parcs naturels marins.....	10
Tableau 6 : Nombre de taxons spécifiques inscrits dans les directives européennes et les conventions internationales pour lesquels des données ont été collectées.....	11

## 1. Présentation du programme CARTHAM

Le programme d'acquisition de connaissance « Inventaire biologique et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux de France métropolitaine » - CARTHAM a été piloté par l'Agence des aires marines protégées (AAMP) entre 2009 et 2012. Ce programme a été mis en place afin de répondre aux engagements communautaires en matière de connaissance des sites d'importance écologique constituant le réseau Natura 2000, au titre de la directive « Habitat Faune Flore » de 1992 (DHFF). Il a été réalisé autour de trois objectifs :

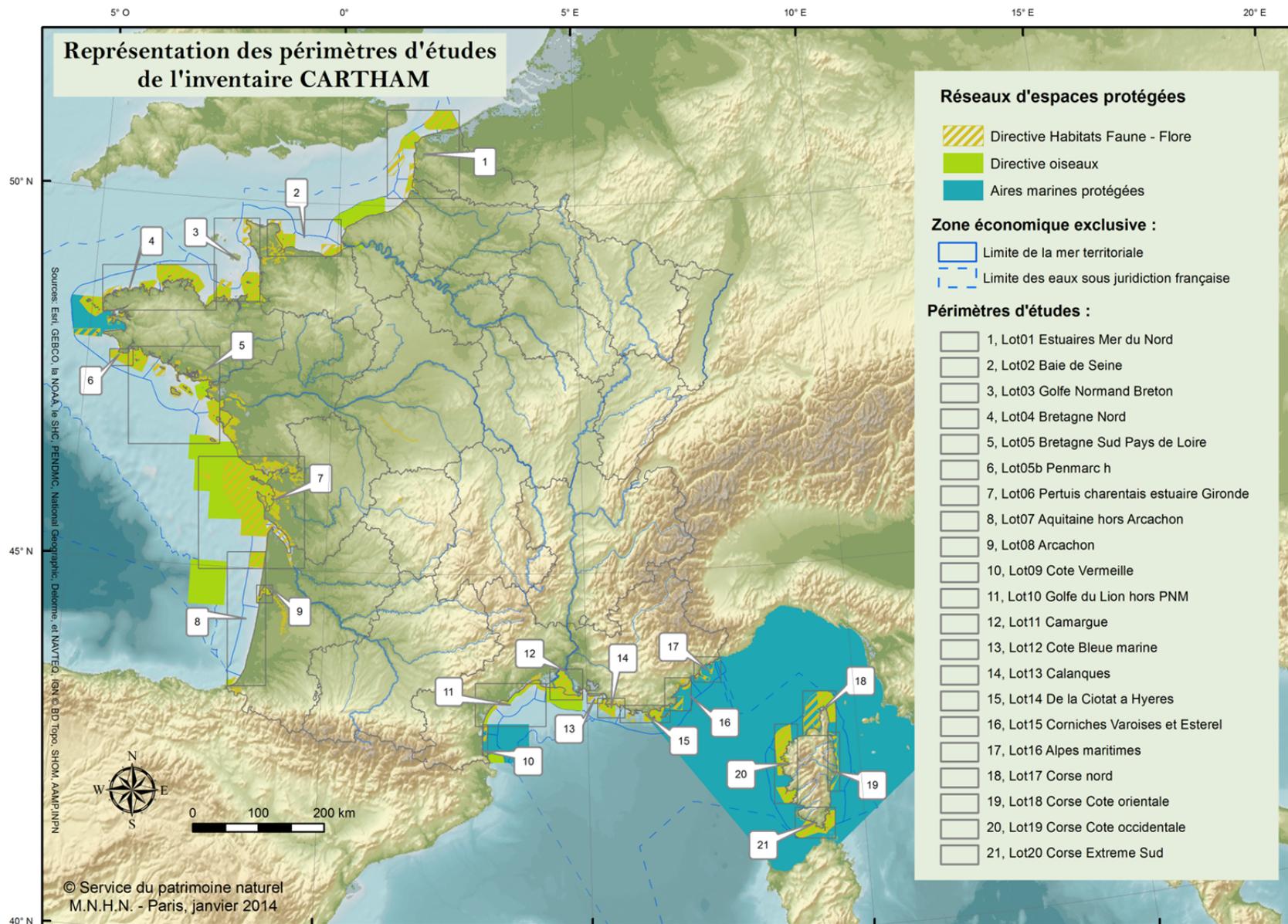
- 1) établir l'état initial biologique d'une grande partie des sites Natura 2000 en mer ;
- 2) établir l'état initial biologique et l'approche éco-fonctionnelle des périmètres d'étude des projets de parcs naturels marins ;
- 3) instaurer la prospection nécessaire à l'établissement de l'inventaire national des Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF Mer) dans les périmètres Natura 2000.

La mise en œuvre du programme a été organisée en 20 lots répartis le long de l'ensemble des côtes métropolitaines (Figure 1). Les inventaires des habitats d'intérêt communautaire et patrimoniaux ont été réalisés dans ces lots par 11 prestataires (ANDROMEDE Océanologie, ASCONIT BET, COMEX SA, CREOCEAN, EVEMAR, GIS POSIDONIE, Hémisphère SUB, IN VIVO Environnement, SINTINELLE, STARESO, TBM Sylvain Chauvaud) ainsi que l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et plusieurs stations marines de recherche du Réseau des Stations et Observatoires Marins (RESOMAR).

Le programme CARTHAM a permis de collecter de nombreuses nouvelles données sur les habitats d'intérêt communautaire et patrimoniaux ainsi que sur les espèces marines qui ont ensuite été mises à disposition dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP). Les données d'observation d'espèces ont donc été bancarisées dans le système d'information de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), plateforme nationale du SINP, et sont diffusées sur le portail web ([inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)), permettant d'alimenter la connaissance sur la répartition des espèces marines métropolitaines.

Afin de faciliter la bancarisation de l'ensemble des données issues du programme, un guide technique a été produit pour les partenaires permettant de définir les formats attendus pour chaque type de données. Les données espèces ont été livrées au Service du Patrimoine Naturel (SPN) du MNHN après vérification par l'AAMP des formats attendus, au fur et à mesure de la finalisation des travaux par les producteurs de données. Les données ont ensuite été contrôlées selon la méthodologie du MNHN-SPN incluant notamment des contrôles de cohérence de taxonomie et de géographie. Les résultats de ces contrôles ont été communiqués à l'AAMP et aux producteurs leur permettant de corriger les erreurs identifiées. Dans certains cas, les erreurs n'ont pas pu être corrigées et donc ces données ont été bancarisées mais elles ne sont pas utilisées pour alimenter les cartes de répartition des espèces sur l'INPN.

Ce document présente donc une synthèse nationale de la contribution du programme CARTHAM à la connaissance sur la répartition des espèces marines métropolitaines de l'INPN.



**Figure 1 :** Répartition des lots d'étude du programme CARTHAM et du réseau des sites Natura 2000 et des aires marines protégées au moment de la mise en œuvre du programme en 2009. Cette carte n'inclut pas les parcs naturels marins des Estuaires picards et de la mer d'Opale et du bassin d'Arcachon qui ont été désignés ultérieurement.

## 2. Présentation du jeu de données

Le jeu de données rassemble des données d'espèces qui ont été collectées selon des protocoles et des méthodes très variés incluant des observations en plongée, des vidéo-tractées, des observations en ROV et des prélèvements de type benne, chalut à la perche, etc. Les opérations de collecte des données se sont déroulées entre 2009 et 2012 dans 68 sites Natura 2000 ainsi que dans 4 périmètres d'étude de parc naturel marin et dans la partie maritime du Parc National des Calanques.

Les données bancarisées dans les bases de l'INPN correspondent à des données d'observation d'espèces. En plus des données d'identification des taxons, de localisation, de date et de l'observateur, elles sont décrites par des attributs complémentaires comme la méthode de collecte, la profondeur, l'abondance et des descriptions de la faune, de la flore et du substrat.

L'ensemble des données des lots a pu être bancarisé et diffusé à l'exception des données du lot 08 (Bassin d'Arcachon) dans la mesure où les données ont été livrées dans un format non conforme pour les traitements.

## 3. Bilan de la contribution

### 3.1 Taxonomie des données d'espèce

Le jeu de données CARTHAM rassemble des données d'observation pour un total de 2832 taxons dont 2196 sont au rang spécifique ou infra-spécifique (Tableau 1).

**Tableau 1** : Nombre de taxons bancarisés dans l'INPN par rang taxonomique

Rang	Nbre de taxons
Espèce	2171
Genre	453
Famille	100
Ordre	25
Classe	21
Sous-Espèce	20
Phylum	16
Sous-Famille	4
Infra-classe	3
Infra-Ordre	3
Règne	3
Variété	3
Forme	2
Sous-Classe	2
Sous-Ordre	2
Super-Famille	2
Sous-Genre	1
Sous-Phylum	1
<b>TOTAL</b>	<b>2832</b>

Bien que l'ensemble de ces données ait été bancarisé, l'INPN diffuse des données d'observation uniquement pour les taxons valides de rang spécifique ou infra-spécifique. Les autres données sont cependant bancarisées dans le système. Les contrôles de cohérence taxonomique ont été réalisés avec le référentiel national TAXREF<sup>1</sup> qui fournit la liste de référence des taxons valides présents sur le territoire français.

Après traitement et vérification des noms valides et des statuts de présence des taxons, les données diffusées concernent 1987 taxons de référence spécifiques ou infra-spécifiques (Tableau 2) ce qui représente environ 70% de la liste complète des taxons du programme CARTHAM et 91% de la liste des taxons spécifiques et infra-spécifiques. Les taxons spécifiques et infra-spécifiques qui ne sont pas diffusés correspondent principalement à des taxons synonymes ou à des taxons pour lesquels la présence dans les eaux françaises n'est pour le moment pas confirmée par des références scientifiques publiées. Dans le cas des taxons synonymes, ceux-ci n'apparaissent pas dans la liste diffusée des taxons mais leurs données d'observations sont diffusées par rattachement aux taxons valides correspondants.

**Tableau 2** : Nombre de taxons spécifiques et infra-spécifiques diffusés sur l'INPN

Rang	Nb de taxons diffusés	Part des taxons diffusés pour chaque rang
Espèce	1972	91%
Sous-espèce	13	65%
Variété	2	67%
<b>TOTAL</b>	<b>1987</b>	

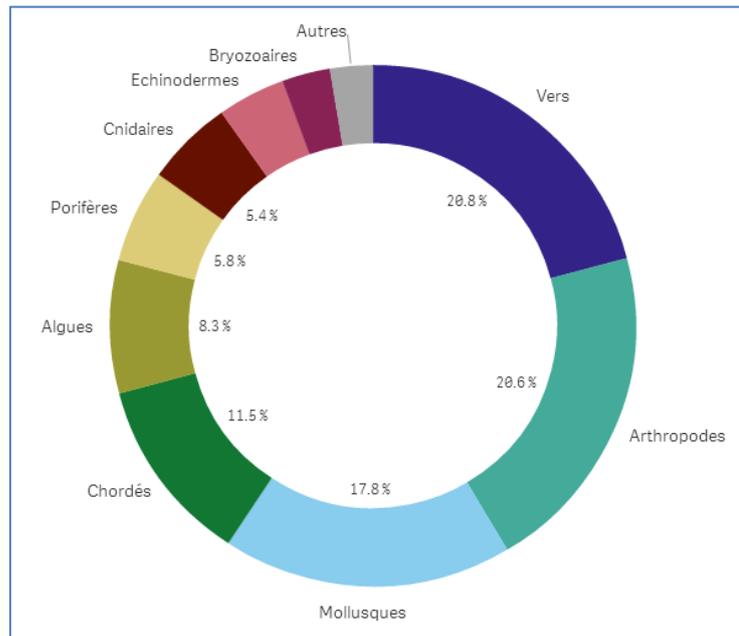
La plupart des taxons spécifiques sont diffusés (91%) alors que les taxons infra-spécifiques ont une part de diffusion plus faible. Cela est notamment dû aux fréquentes incertitudes taxonomiques sur ces rangs mais également aux difficultés d'identification.

Par ailleurs, la liste des taxons observés concerne de nombreux groupes taxonomiques comme présenté dans le tableau ci-dessous.

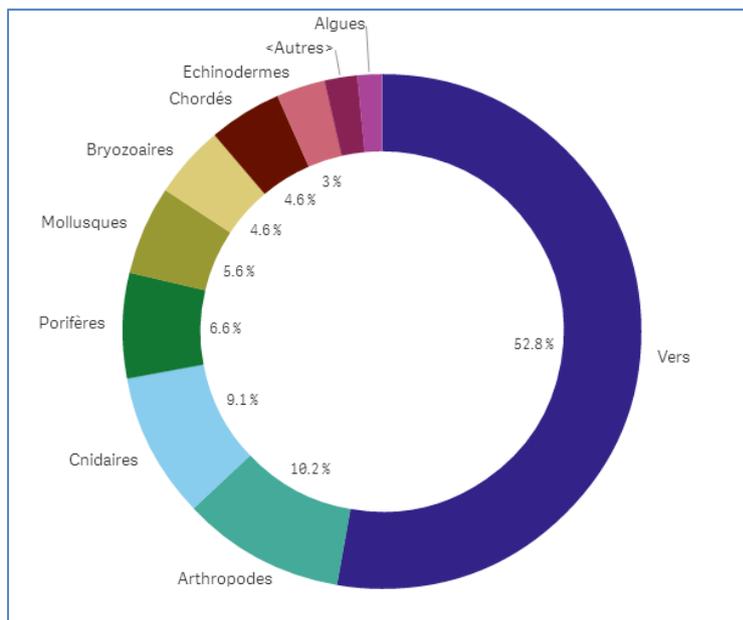
<sup>1</sup> Pour plus d'informations sur TAXREF, consulter la page <http://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref>

**Tableau 3** : Nombre et répartition de taxons spécifiques et infra-spécifiques diffusés par grands groupes taxonomiques

Groupe taxonomique	Nombre de taxons
Vers	414
Arthropodes	410
Mollusques	354
Chordés	229
Algues	164
Porifères	115
Cnidaires	107
Echinodermes	83
Bryozoaires	59
Autres	47
Plantes vasculaires	4
Foraminifères	1
<b>Total</b>	<b>1987</b>



Les données issues de CARTHAM ont également permis de mettre à jour le référentiel national taxonomique TAXREF v8.0<sup>1</sup> pour 197 espèces ou sous-espèces (Figure 2). Ces mises à jour correspondent par exemple à l'ajout de nouveaux taxons ou à l'ajout de statuts de présence en France métropolitaine.



**Figure 2** : Répartition des taxons par groupes taxonomiques pour lesquels TAXREF a été mis à jour

<sup>1</sup> Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandell, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2014. *TAXREF v8.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2014-42 : 126 pp.

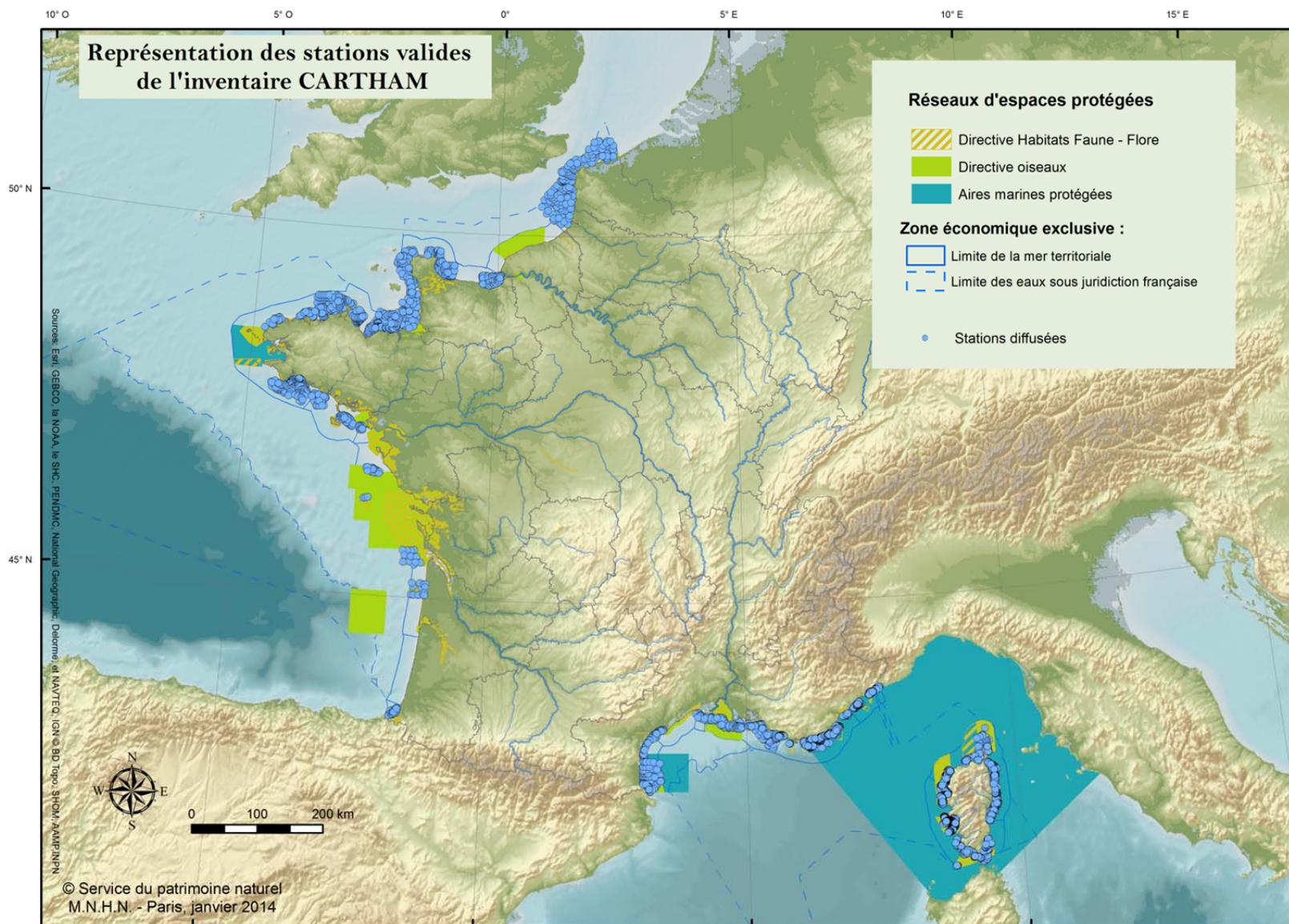
### 3.2 Volume et répartition des données d'occurrence

Un total de 71 363 données d'observation d'espèces a été fourni dans le cadre du programme CARTHAM. Après traitement des données, 61 575 données sont diffusées sur l'INPN ce qui correspond à environ 86% du jeu de données. Parmi ces données, la plupart concerne des espèces mais aussi des sous-espèces et des variétés (Tableau 4). Le jeu de données CARTHAM a également permis d'apporter 24 120 données nouvelles pour 1413 taxons dont l'INPN n'avait pas de données d'occurrence.

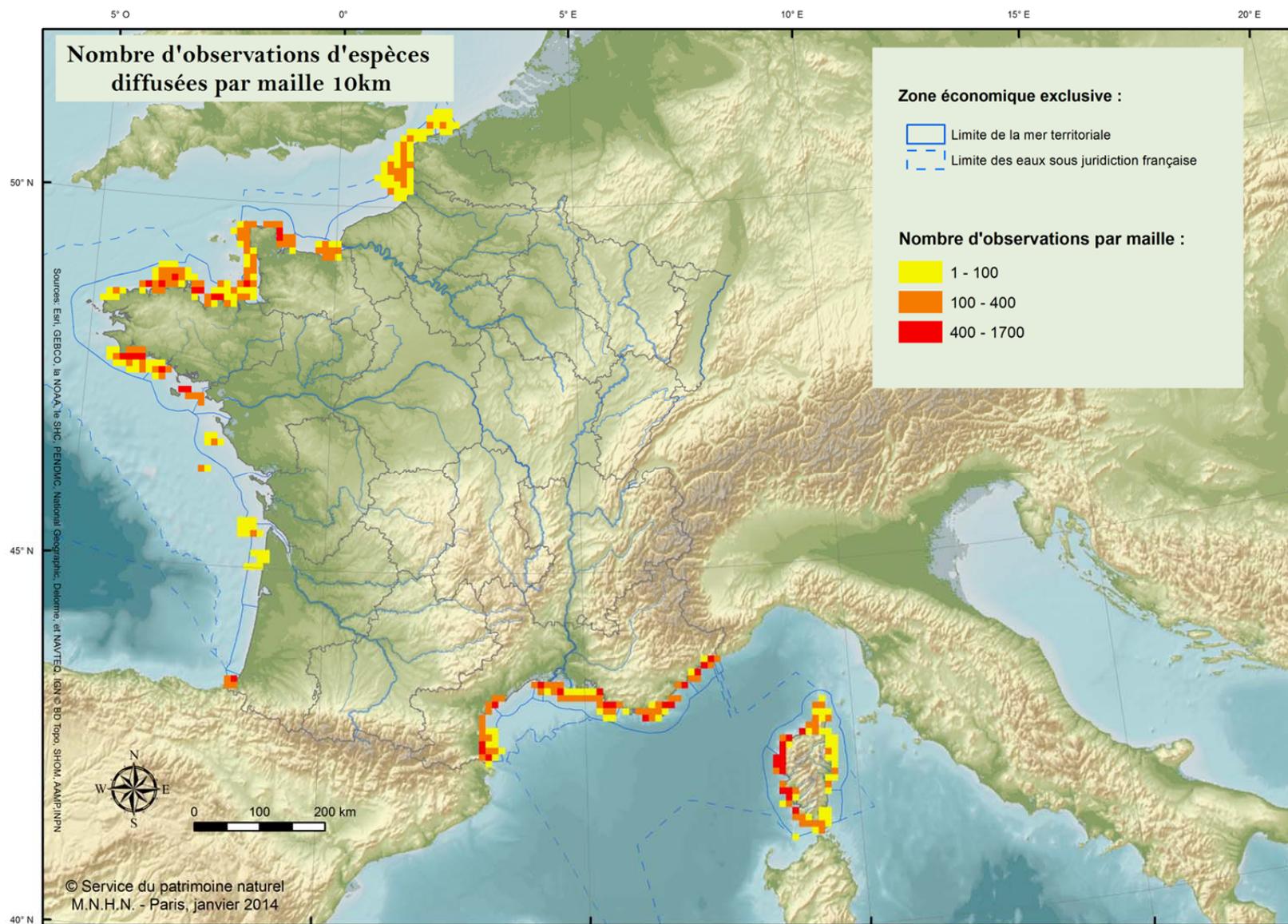
**Tableau 4** : Nombre de données diffusées par rang taxonomique

Rang taxonomique	Nombre de données
Espèce	59934
Variété	1214
Sous-espèce	427
<b>Total</b>	<b>61575</b>

Par ailleurs, l'ensemble de ces observations ont été réalisées sur 15 488 stations permettant ainsi de renseigner 372 mailles de 10x10 km des cartes de répartition de l'INPN (Figure 3 et Figure 4).



**Figure 3** : Répartition des stations diffusées sur l'INPN



**Figure 4** : Nombre de données d'observation d'espèces collectées et diffusées par maille 10x10 km

Les données d'observation ont été collectées dans un total de 57 sites Natura 2000 et de 5 périmètres d'étude de Parcs Naturels Marins (PNM) existants au moment de la mise en place du programme (Tableau 5). Le périmètre d'étude du PNM « bassin d'Arcachon et son ouvert » n'apparaît pas ce tableau dans la mesure où il correspond au lot 8 du programme qui n'a pu être traité et bancarisé comme expliqué dans la présentation du jeu de données. Par ailleurs, le nombre de sites Natura 2000 présenté dans ce tableau est inférieur au nombre de site étudiés dans la mesure où la plupart des périmètres d'étude de PNM englobe plusieurs sites Natura 2000.

**Tableau 5** : Nombre de données d'observation bancarisées pour les sites Natura 2000 et les périmètres des missions d'étude de parcs naturels marins.

Code du site	Nom du site	Nombre de données
FR5300017	Abers - Côtes des légendes	421
FR9400570	Agriates	1275
FR2502019	Anse de Vauville	158
FR5300023	Archipel des Glénan	1834
FR9301998	Baie de la Ciotat	243
FR5300015	Baie de Morlaix	1134
FR5300066	Baie de Saint-Brieuc - Est	1065
FR2502020	Baie de Seine occidentale	2210
FR2502021	Baie de Seine orientale	1664
FR9402010	Baie de Stagnolu, golfu di Sognu, Golfe de Porto-Vecchio	45
FR9301573	Baie et cap d'Antibes - îles de Lerins	1059
FR2502018	Banc et récifs de Surtainville	215
FR3102002	Bancs des Flandres	874
FR9102014	Bancs sableux de l'Espiguette	842
FR9402015	Bouches de Bonifacio, Iles des Moines	926
FR9301592	Camargue	1853
FR9400568	Cap Corse nord et île Finocchiarola, Giraglia et Capense (côte de Macinaggio à Centuri)	35
FR5300011	Cap d'Erquy-Cap Fréhel	1002
FR9301996	Cap Ferrat	1183
FR9301995	Cap Martin	423
FR9402018	Cap rossu, Scandola, Pointe de la Reveletta, Canyon de Calvi	1786
FR9301610	Cap Sicie - Six Fours	1
FR9402012	Capo di feno	1
FR2500079	Chausey	1388
FR9301624	Corniche Varoise	1689
FR7200813	Côte basque rocheuse et extension au large	1208
FR9301601	Côte bleue - chaîne de l'Estaque	55
FR9301999	Côte Bleue Marine	1199
FR5300009	Côte de Granit rose-Sept-Iles	2374
FR9102013	Cotes sableuses de l'infralittoral Languedocien	1173
FR9101436	Cours inférieur de l'Aude	771
FR7200775	Domaine d'Abbadia et corniche basque	64
FR3100474	Dunes de la plaine maritime flamande	5

FR7200678	Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret	11
FR5300049	Dunes et côtes de Trévignon	787
FR9301997	Embiez - cap Sicie	45
FR9301628	EstereI	1402
FR7200776	Falaises de Saint-Jean-de-Luz à Biarritz	86
FR9402017	Golfe d'Ajaccio	4143
FR9402014	Grand herbier de la côte orientale	964
FR5300031	Ile de Groix	1264
FR9400587	Iles Cerbicale et frange littoral	59
FR5300033	Iles Houat-Hoedic	1530
FR9400591	Plateau de Pertusato/ Bonifacio et îles Lavezzi	254
FR9402013	Plateau du Cap Corse	955
FR5202010	Plateau du Four	503
FR5202013	Plateau rocheux de l'île d'Yeu	487
FR9402016	Pointe de Senetosa et prolongements	978
FR7200812	Portion du littoral sableux de la côte aquitaine	383
FR9400574	Porto/Scandola/Revellata/Calvi/Calanches de Piana (zone terrestre et marine)	7578
FR9301613	Rade d'Hyères	2041
FR2500084	Récifs et landes de la Hague	342
FR2500085	Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire	836
FR5302008	Roches de Penmarch	1698
FR2500086	Tatihou - Saint-Vaast-la-Hougue	15
FR5300010	Tregor Goëlo	2972
FR9400592	Ventilegne-la Trinite de Bonifacio-Fazzio	5
mPnc	Mission d'étude du Parc National des Calanques	2305
mCV	Mission d'étude du PNM Côte Vermeille	3298
mNB	Mission d'étude du PNM Golfe Normand-Breton	2390
mPG	Mission d'étude du PNM Pertuis charentais et estuaire Gironde	782
m3E	Mission d'étude du PNM des trois estuaires	3075
	<b>Total</b>	<b>71363</b>

Le programme CARTHAM a également permis d'obtenir 15 608 données d'occurrence pour 56 espèces qui sont inscrites dans les directives européennes et/ou les conventions internationales (Tableau 6).

**Tableau 6** : Nombre de taxons spécifiques inscrits dans les directives européennes et les conventions internationales pour lesquels des données ont été collectées

Intitulé de la réglementation	Nombre de taxons	Nombre de données
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (Convention de Washington)	8	58
Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR)	7	101
Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu	44	13327

naturel de l'Europe (Convention de Berne)		
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn)	19	101
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)	15	649
Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone)	39	1372

### 3.3 Niveau de qualification du jeu de données

Les cartes de distribution des espèces diffusées sur l'INPN sont constituées à partir de nombreux jeux de données qui ont été collectés par une multitude de partenaires et selon différents types de programme d'acquisition de connaissance. La qualification des jeux de données est fonction de l'usage de ces données. L'objectif principal de l'INPN étant d'obtenir des couches de référence de distribution des espèces, les niveaux de qualification des jeux de données sont définis selon le cadre des inventaires nationaux. Le niveau de qualification attribué à chaque jeu de données est donc lié à la fois au processus de contrôle associé à la production des données et à la complétude de l'information présentée.

La qualification de « données expertes » a été attribuée aux données d'observation d'espèces du programme CARTHAM dans la mesure où il s'agit d'un programme national dont les données n'ont pas actuellement fait l'objet d'une tierce validation. Ce niveau de qualification pourra évoluer dans le cas où les données sont intégrées à un programme d'inventaire ou d'atlas national.

## 4. Conclusion

Le programme CARTHAM a apporté une contribution importante à l'INPN, plate-forme nationale du SINP, de par la diversité des taxons concernés mais également en termes de volume des données d'observation collectées. L'ensemble de ces données est mis à disposition sur cette plate-forme nationale (<http://inpn.mnhn.fr/espece/inventaire/l132>).

La diffusion de ces données de biodiversité marine fait partie de la dynamique mise en place depuis quelques années pour développer le volet marin de l'INPN. L'alimentation du volet marin de l'INPN a largement été accélérée grâce à un premier partenariat entre l'AAMP et le MNHN pour le développement du SINP-Mer. Même si le traitement et la diffusion des données issues du programme CARTHAM ne rentraient pas explicitement dans le périmètre de ce partenariat, ce travail commun de mise à disposition des données montre bien l'intérêt des collaborations entre établissements et de la mise en place du SINP pour la diffusion de la connaissance.

Après la mise à disposition de ces données, il apparaît également important qu'un tel effort d'acquisition de connaissance à l'échelle nationale soit valorisé. Dans le cadre de l'INPN, les données d'observation d'espèces pourront être valorisées notamment à travers leur réutilisation dans le cadre de projets d'inventaires nationaux. Actuellement, deux inventaires pour la France métropolitaine sont en cours de réalisation (inventaire des poissons marins et inventaire des crustacés décapodes) et les données d'occurrence issues du programme CARTHAM seront alors traitées selon le processus de validation scientifique de ces inventaires afin d'y être intégrées.