

# Assistance à la synthèse et à la valorisation des sciences participatives en Méditerranée française en vue d'un plan d'actions pour les espèces rares et menacées d'éla smobran ches

Avec le soutien financier de la DREAL Occitanie



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
OCCITANIE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement  
Occitanie

Matthieu LAPINSKI, Miquel PONS, Eline Van AALDERINK, Eric CROS, Lucile MARESCOT, Laetitia CORNIL, Fabrice AUSCHER

Février 2022



# Sommaire

|   |    |
|---|----|
| SOMMAIRE .....  | 2  |
| CITATION DU DOCUMENT .....  | 3  |
| REMERCIEMENTS .....   | 4  |
| LISTE DES ABREVIATIONS .....  | 5  |
| INTRODUCTION .....  | 6  |
| CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES ET IDENTIFICATION DES ORGANISMES GESTIONNAIRES DE DONNÉES .....                            | 7  |
| SYNTHESE DES DONNEES ELASMOBRANCHES ISSUES DES SCIENCES PARTICIPATIVES EN MEDITERRANEE FRANCAISE .....                        | 9  |
| DONNEES GENERALES .....   | 9  |
| PRINCIPALES ESPECES D'ELASMOBRANCHES CONTACTEES .....   | 14 |
| ZOOM SUR LES ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION UICN DEFAVORABLE POUR LA MEDITERRANEE .....                                    | 17 |
| SCIENCES PARTICIPATIVES ELASMOBRANCHES ET DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE POUR LA MEDITERRANEE FRANÇAISE DU SECOND CYCLE ..... | 22 |
| REPARTITION DES DONNEES PAR TYPOLOGIE D'OBSERVATEURS .....  | 25 |
| CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS .....  | 26 |
| BIBLIOGRAPHIE .....   | 30 |
| ANNEXES 1 - FICHES DE SYNTHESE DES ECHANGES AVEC LES PARTIES PRENANTES CONSULTEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE .....              | 31 |
| ANNEXES 2 – ATLAS CARTOGRAPHIQUE FAÇADE MEDITERRANEENNE FRANÇAISE .....   | 49 |



## CITATION DU DOCUMENT

---

Lapinski Matthieu, PONS Miquel, Van AALDERINK Eline, CROS Eric, MARESCOT Lucile, CORNIL Laetitia, AUSCHER Fabrice (2022). Assistance à la synthèse et à la valorisation des sciences participatives en Méditerranée française en vue d'un plan d'actions pour les espèces rares et menacées d'éla-smobran-ches. Rapport Association AILERONS, Montpellier, France. 30 p. + Annexes.



## CONTACTS

Association Ailerons

[contacts@asso-ailérons.fr](mailto:contacts@asso-ailérons.fr) / 06 16 39 81 30

Université de Montpellier, Faculté des Sciences  
Bâtiment (S)pace, Campus Triolet  
2 Place Eugène Bataillon  
34095 Montpellier, FRANCE

## REMERCIEMENTS

---

L'association AILERONS tient à remercier en premier lieu l'équipe mer et Littoral de la DREAL Occitanie pour son soutien technique et financier dans la réalisation de cette étude. Merci à Mme Laetitia Cornil et M Fabrice Auscher ainsi qu'à Maria RUYSEN (anciennement DIRM MED et nouvellement IFREMER).

Merci à l'ensemble des personnes qui sont directement intervenues dans cette mission et qui ont contribué à la réalisation de ce livrable : Miquel Pons, Eline van Aalderink, Lucile Marescot qui sont intervenus sur les sujets d'expertises statistique et cartographique et Éric Cros, Seastemic, qui a réalisé et synthétisé les interviews des différentes parties prenantes.

Nous remercions vivement les bénévoles de l'association Ailerons. Merci plus particulièrement à Tanguy Carpaye, Thomas Cassagnol, Laura Sonzogni, Alice Chd, Clara Mainprize-Saurel, Thibault Vilalta, Candice Comoy, Laetitia Potter, Alice Razungles, Pauline Lapostolle, Johanna Faure, Caroline Bousquet, Johann Mourier, Charles Samama ou encore William Travers qui ont travaillé sur certains aspects particulièrement chronophages comme la recherche, la validation et la mise au format des données.

Un grand merci aux différents acteurs terrain qui ont répondu favorablement aux demandes d'interviews et qui ont partagé leur retour d'expériences et pour certains, qui nous ont confié leurs données pour une valorisation commune inédite : Alexis Wargniez, Alexandra Rohr, Éric Stephan (APECS), Vincent Maliet (CMSRG), Jean-Pierre Castillo (Les Amis de BioObs), Patrick Louisy (Peau Bleue – Fish Watch Forum), Gregory Tordjeman (Fish Friender), Eric Clua (CRIOBE – SharkMed), François Gally (GECC – ObsenMer), Céline Arnal, Hélène de Meringo (Cybelle Planète), Jean-Claude Hodeau (FNPP), Théa Jacob (WWF), Florentine Leloup (Shark Citizen), Samuel Jeglot (NatureDive), Véronique Sarano (Longitude 181). Mais aussi Jeanne De Mazières de l'équipe « Connaissance Espèce » de l'UMS Patrinat (OFB/CNRS/MNHN).

Merci finalement aux 711 contributeurs passionnés de la mer et de sa biodiversité pour leur partage de données auprès des différents partenaires sans qui l'acquisition et la valorisation de données de sciences participatives, la présente synthèse et les recommandations associées, n'auraient par définition pas été possibles.

## Liste des abréviations

---

BCN : Convention de Barcelone

BDD : Base De Données

BRUVS : Baited Remote Underwater Video Systems

CGPM : Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée

CICTA : Commission Internationale pour la Conservation des Thons Atlantique

CIEM : Conseil International pour l'Exploration de la Mer

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menaces d'extinction

CMS : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

CNPMEM : Comité National des Pêches Maritimes et des Élevages Marins

CNSP : Centre National de Surveillance des Pêches

MNHN : Museum National d'Histoire Naturelle

PCP : Politique Commune des Pêches

SCRS : Comité Permanent pour la Recherche et les Statistiques de la CICTA

SP : Sciences participatives

TAC : Total Autorisé de Capture

UE : Union Européenne

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

CR : en danger critique d'extinction

DD : données insuffisantes

EN : en danger d'extinction

LC : préoccupation mineure

NA : non applicable

NAb : non applicable car espèce présente de manière marginale

NE : non évalué

NT : quasi menacé

VU : vulnérable

UMS : Unité Mixte de Service

## INTRODUCTION

L'association AILERONS a piloté la présente étude dans le cadre de ses missions d'amélioration des connaissances sur les espèces d'élasmodontes sur la façade méditerranéenne française. Plus spécifiquement, cette mission intervient dans le cadre de la subvention d'état n° 2102834928 qui vise à synthétiser les données disponibles issues des sciences participatives concernant les élasmodontes en Méditerranée française et proposer une première démarche de valorisation. Cet objectif se positionne dans une volonté de mise en application du nouveau Document Stratégique de Façade pour la Méditerranée et de tout autre document de gestion relatif aux élasmodontes. La DREAL Occitanie au côté de la DIRM ont notamment identifié le potentiel intérêt des sciences participatives à contribuer à de futurs documents de gestion pour les espèces menacées tel que la mise en œuvre de plans d'actions à l'échelle régionale ou nationale.

Utilisées dans de nombreux domaines autre que l'écologie, les « sciences participatives » possèdent de multiples définitions. Nous retiendrons ici la définition de Houllier & Merilhou-Goudard. (2016) à savoir : « *des formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels — qu'il s'agisse d'individus ou de groupes — participent de façon active et délibérée* ». Une première étape pour la réalisation de cette mission a consisté à identifier puis contacter les acteurs du milieu des sciences participatives marines susceptibles de collecter des données sur les élasmodontes en Méditerranée française. Le travail amont réalisé par le collectif Vigie Mer, regroupement national fédérateur de structures porteuses de programmes de sciences participatives marines, récemment intégré dans le rapport de l'UMS Patrinat de Lonni *et al.* (2020), a notamment été mis à profit et complété par des prospections plus spécifiques aux élasmodontes de Méditerranée française. Les échanges, menés à distance dans un contexte sanitaire inédit, ont permis de recueillir les retours d'expérience et, quand cela été possible, de collecter et centraliser des données opportunistes sur les élasmodontes sur la façade méditerranéenne. Sur la base des données collectées, un long travail d'harmonisation a été réalisé par les équipes d'AILERONS afin de constituer une base de données commune dédiée aux élasmodontes sur la façade méditerranéenne française. Suite à une étude de conseil, une analyse statistique et cartographique des données a été réalisée de façon à valoriser pour la première fois l'ensemble des données disponibles de la façon la plus exhaustive possible. Un effort particulier a été mené pour explorer l'intérêt potentiel des sciences participatives pour les espèces rares au statut UICN défavorable (Dulvy *et al.*, 2016).

Au regard des résultats obtenus, de premières recommandations argumentées associées à des pistes d'action sont proposées. Ce travail pionnier constitue une première base qui a vocation à être consolidée au travers notamment le maintien et l'optimisation de la collecte de données de qualité ainsi que le croisement avec des données issues de suivis dits « conventionnels ».

*« Elles s'adressent à tous, du naturaliste le plus confirmé au simple Amoureux de la Nature »*

*Gilles Bœuf et al., 2012, L'apport des sciences participatives à la connaissance en France*

### Zoom sur l'association AILERONS

Depuis sa création en 2006, l'association montpelliéraine AILERONS, développe des travaux de recherche et de sensibilisation sur les requins et les raies de Méditerranée française. Les projets sont menés en collaboration avec différents acteurs du milieu marin engagés et soucieux de la gestion durable des ressources marines comme les scientifiques (Criobe, Ifremer, Marbec), les pêcheurs (FNPP, FFPM), les associations (APECS, CMSRG, Longitude 181) ou encore les services de l'Etat et les gestionnaires d'Aires Marines Protégées (DREAL, DIRM, OFB). Historiquement, de nombreux projets se sont articulés autour de l'acquisition de données opportunistes dites de sciences participatives. Principalement axée sur la récolte et la valorisation de données sur le requin bleu (*Prionace glauca*) et la diable de mer méditerranéen (*Mobula mobular*), l'association Ailerons pilote depuis 2019 l'Observatoire participatif des élasmodontes de Méditerranée française au travers une nouvelle approche multi-espèces et multi-usages. Avec chaque année des membres actifs issus de tous horizons (passionnés, scientifiques, plaisanciers, étudiants), l'association AILERONS œuvre ainsi à son échelle depuis maintenant quinze ans à l'enrichissement de la connaissance et à la mise œuvre d'une politique proactive pour la conservation des élasmodontes en Méditerranée française.

## CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES ET IDENTIFICATION DES ORGANISMES GESTIONNAIRES DE DONNÉES

15 organismes susceptibles d'acquérir, de partager ou de bénéficier de données et/ou de retours d'expériences associés aux sciences participatives (SP) sur les élasmobranches en Méditerranée française ont été consultés en 2019 entre les mois de juin et de septembre. Chacune de ces structures a été directement contactée via a minima un échange téléphonique, une visioconférence et/ou une réunion physique. Après une présentation du contexte de l'étude, les échanges se sont articulés au travers d'une enquête par questionnaire qui avait pour objectif pour chaque organisme de synthétiser :

- la typologie de données disponibles en matière d'élasmobranches en Méditerranée française
- les méthodologies/outils d'acquisition, de validation, de traitement et de valorisation des données
- l'utilisation du format de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)
- les besoins et attentes en terme de sciences participatives

Une proposition d'intégration et de traitement des données dans la présente étude a ensuite été formulée à chacun des organismes « gestionnaires de données » identifiés. La liste et la typologie des parties prenantes consultées sont présentées ci-dessous.

**Tableau 1** Liste des parties prenantes consultées durant la première phase de l'étude visant à identifier les organismes gestionnaires de données associées aux élasmobranches en Méditerranée française

| Synthèse des parties prenantes consultées dans le cadre de l'étude  |  |
|---|--|
| <b>Association loi 1901</b><br>AILERONS<br>APECS<br>CMSRG (Corsica Mediterranean Shark Research Group)<br>Cybelle Planète<br>Les Amis de BioObs (outil BioObs de la FFESSM)<br>Longitude 181<br>NaturDive<br>Peau bleue (FishWatchForum)<br>SharkCitizen<br>SharkMed<br><br><b>ONG internationale</b><br>WWF (Bureau Marseille) | <b>Gestionnaires d'application web/smartphone</b><br>ObsEnMer<br>FishFriender<br><br><b>Fédération nationale d'usagers de la mer</b><br>FNPP (Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers Sportifs)<br><br><b>Services de l'Etat</b><br>DREAL Occitanie<br><br><b>Gestionnaire de l'INPN pour la Biodiversité marine</b><br>UMS Patrinat – Equipe connaissance espèces MNHN/OFB |

Un consultant indépendant externe à l'association AILERONS, M Eric Cros (SEASTEMIC), a été retenu pour réaliser cette première phase de consultation et apporter un regard neutre et externe à l'organisation du réseau de sciences participatives spécifique aux élasmobranches de Méditerranée française. Pour chaque organisme consulté, une fiche de synthèse a été dressée et est disponible en annexe du présent document. Cette dernière synthétise les échanges au travers d'une part, une présentation succincte de la structure et de ses missions, puis une description des éventuelles méthodes d'acquisition, de validation, de traitement, de partage et de stockage des données. A noter que les échanges entrepris ont été bien accueillis. L'ensemble des organismes pré-identifiés ont répondu favorablement à la demande et se sont dit intéressés par la démarche de valorisation lancée par la DREAL Occitanie en partenariat avec l'association AILERONS. Six organismes « gestionnaires de données » à l'origine d'une démarche proactive pour l'acquisition de données d'élasmobranches en Méditerranée française

ont été identifiées au travers cette première phase de consultation. Chacun de ces organismes a accepté de partager ses données afin qu'elles soient analysées dans le cadre de la présente étude<sup>1</sup>. Le résumé des échanges avec ces six structures est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2 Synthèse des échanges réalisés avec les organismes gestionnaires de données d'élasmodontes identifiées pour la Méditerranée française**

| ORGANISME GESTIONNAIRE DE DONNÉES RETENU | OBSERVATIONS ELASMODONTES MÉDITERRANÉE FRANÇAISE TRANSMISES | RÉCOLTE   | VALIDATION   | STOCKAGE                         | DONNÉES FORMAT INPN / TRANSMIS INPN | TYPOLOGIE D'OBSERVATIONS COLLECTÉES & VALORISATION   |
|--|---|---|--|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>AILERONS</b>                          | <b>1 139</b>  | Création Observatoire citoyen dédié avec outils spécifiques<br>Missions en mer (bateau, pêche et plongée), veille active presse, réseaux sociaux, étals, mails, téléphone, réseaux sociaux dédiés et formulaires en ligne | Analyse croisée (a minima 2 personnes)<br>photos et vidéos<br>Appel, questionnaire et témoignage         | EXCEL + BDD (MySQL sur site web) | OUI/OUI                             | Approche multi-espèces et multi-usages. Observatoire citoyen des élasmodontes avec outils spécifiques de rendus cartographiques en ligne, et groupes spécifiques réseaux sociaux. Coordinateur pour la France du réseau international de sciences participatives élasmodontes MECO. Travaux statistiques et cartographiques réguliers pas toujours publics en fonction de la sensibilité de la donnée et du financeur. Participation à publication/événement scientifique et grand public. Mise à disposition annuelle des données vers le MNHN pour le Diable de mer (EN) et le requin bleu (CR). Autres espèces dès 2022 grâce à outil d'automatisation de la mise au format INPN. Travail transverse pour des initiatives collectives et le partage des données, mise au format, traitement au travers de collectif dédié (ex : Vigiemer, MECO) |
| <b>APECS</b>                             | <b>197</b>  | Missions en mer (bateau, pêche et plongée), veille active presse, réseaux sociaux, étals, mails, téléphone, réseaux sociaux dédiés et formulaires en ligne  | Analyse croisée (a minima 2 personnes)<br>photos et vidéos<br>Appel, questionnaire et témoignage         | EXCEL + BDD ACCESS               | NON/NON                             | Travail uniquement sur le requin pèlerin (EN) en Méditerranée française. Récolte les données multi-usages locales en direct et au travers d'un réseau de partenaires (ex : AILERONS, CSMRG). Travaux statistiques et cartographiques réguliers rendu public. Participation à publication/événement scientifique et grand public. Travail transverse pour des initiatives collectives et le partage des données, mise au format, traitement au travers de collectif dédié (ex : Vigiemer)   |
| <b>BIOOBS</b>                            | <b>108</b>  | Réseau de plongeurs loisir naturalistes et création d'un outil de collecte interne avec compte personnel en ligne dédié<br><br>Pas de recherche active d'acquisition de données spécifiques aux requins et raies          | Pas de vérification et/ou analyse photos/vidéos par un tiers avant validation et intégration dans la BDD | BDD                              | NON/OUI                             | Approche multi-espèces observées en plongée sous-marine. Contributeur photo INPN historique notamment pour les photos des fiches espèces > 345.000 données issues de 2 300 sites de plongée envoyées à l'INPN via BioObs mais seulement 108 sur les requins et raies de Méditerranée française. Extraction des données pas au format INPN, étape complémentaire nécessaire. Pas de travaux statistiques et cartographiques sur la thématique élasmodontes en Méditerranée française. Certaines photos disponibles si recherche manuelle.   |
| <b>CMSRG</b>                             | <b>113</b>  | Veille active presse, réseaux sociaux, étals, mails, téléphone, réseaux sociaux dédiés et formulaires en ligne  | Analyse croisée (a minima 2 personnes)<br>photos et vidéos<br>Appel, questionnaire et témoignage         | EXCEL                            | NON/NON                             | Approche multi-espèces (plutôt requins) et multi-usages. Recensement des observations en Corse, partage sur les réseaux sociaux et dans les médias. Participation à publication/événement scientifique et grand public. Pas de travaux statistiques et cartographiques sur la thématique élasmodontes en Méditerranée française.   |
| <b>OBSERNMER</b>                         | <b>129</b>  | Application smartphone dédiée aux sciences participatives marines à destination des plaisanciers<br><br>Pas de recherche active d'acquisition de données spécifiques aux requins et raies.                                | Pas de vérification et/ou analyse photos/vidéos par un tiers avant validation et intégration dans la BDD | BDD                              | NON / NON                           | Approche multi-espèces observées depuis un bateau en plaisance. Pour plus de 3 000 données par an en Méditerranée (depuis 2017), moins de 10 données requins et raies. Intègre les données de différents acteurs dont principalement l'association Cybelle Planète (cf fiche en Annexe). Outil historiquement axé mammifères marins qui s'ouvre progressivement vers d'autres groupes taxonomiques.  |
| <b>PEAUBLEUE - FISH WATCH FORUM</b>      | <b>29</b>   | Réseau de plongeurs loisir naturaliste et création d'un outil de collecte interne en ligne avec compte personnel dédié  | Analyse croisée (a minima 2 personnes)<br>photos et vidéos<br>Appel, questionnaire et témoignage         | BDD                              | NON / OUI                           | Approche multi-espèces observées en plongée sous-marine. Bilans pour le grand public. Pas de travaux statistiques et cartographiques sur la thématique élasmodontes en Méditerranée française (29 données) mais différentes publications scientifiques s'appuient sur des observations collectées. Génération de cartographies et de graphes automatiques sur l'outil interne.   |

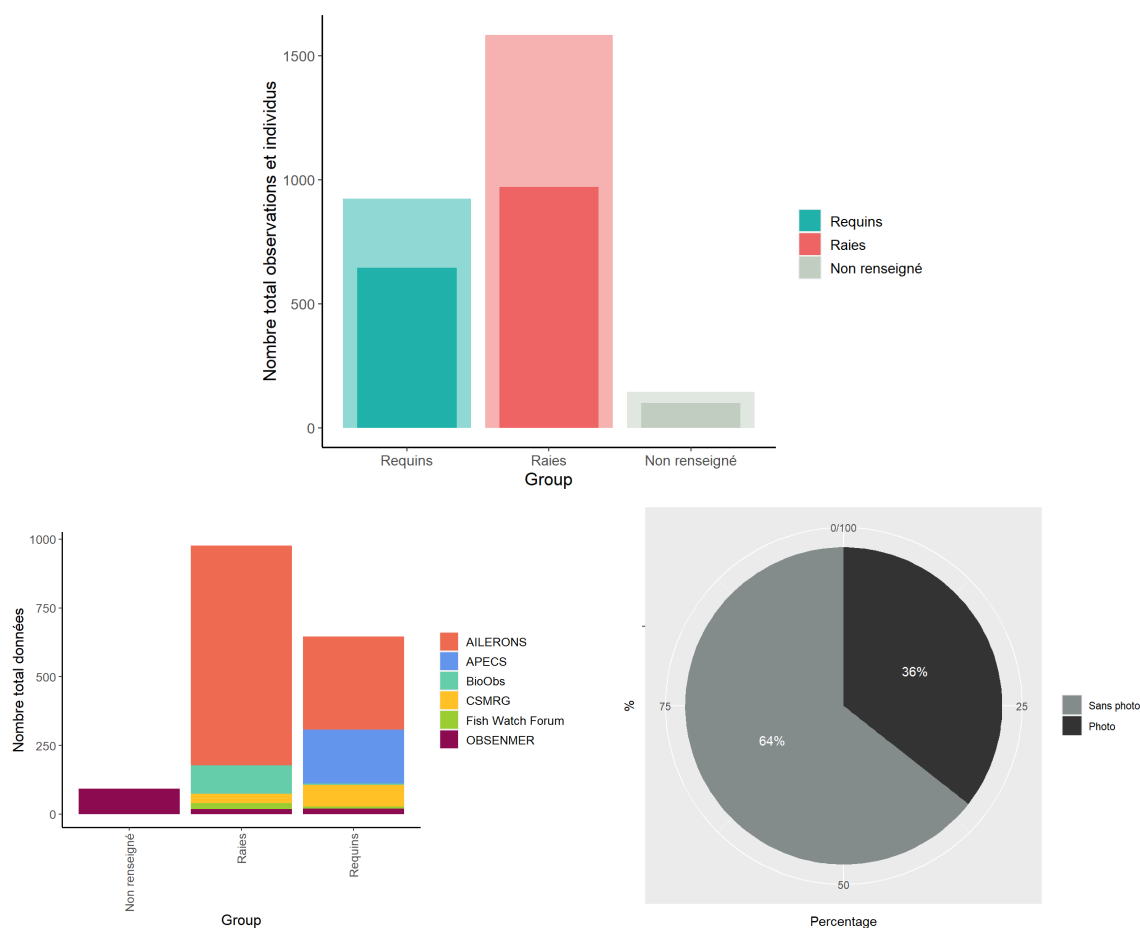
<sup>1</sup> A noter que les données disponibles sur le site de l'INPN, mélangeant des observations d'élasmodontes issues des sciences participatives, de programmes de recherche et des données individuelles, remontées certaines années, par certains organismes gestionnaires de données pour certaines espèces, n'ont pas été traitées dans le cadre de la présente étude. Seules les données issues d'organismes identifiés ici comme « gestionnaires de données » œuvrant spécifiquement pour l'acquisition de données d'élasmodontes en Méditerranée française issues des sciences participatives ont été analysées. Les risques d'omissions ou de doublons ont par ailleurs ainsi pu être évités.

# SYNTHESE DES DONNEES ELASMOBRANCHES ISSUES DES SCIENCES PARTICIPATIVES EN MEDITERRANEE FRANCAISE

## Données générales

Suite à la phase de consultation, les données relatives aux élastombranches de Méditerranée française de six organismes identifiés comme « gestionnaires de données » ont été centralisées et analysées dans le cadre de la présente étude. Au total, ces différents programmes représentent 1 715 observations associées à 2 653 individus répartis de la manière suivante :

923 occurrences de requins, 1 584 occurrences de raies et aucune occurrence de chimère. Une catégorie supplémentaire « Non renseigné » a été créée de façon à isoler et exclure les observations pour laquelle ni le Genre, ni l'Espèce n'avaient été renseignés ce qui ne permettait pas de conduire d'autres analyses. Cette catégorie concerne strictement 70% des données issues de l'application ObsEnMer. Au total, 64% des observations recueillies n'ont pas pu faire l'objet d'une vérification par analyse de photographies ou de vidéos au cours de la présente étude. Pour les autres (n= 583 observations), chacune des photos et autres médias mis à disposition par les gestionnaires de données ont été analysées. Les programmes additionnent un total de 771 contributeurs.

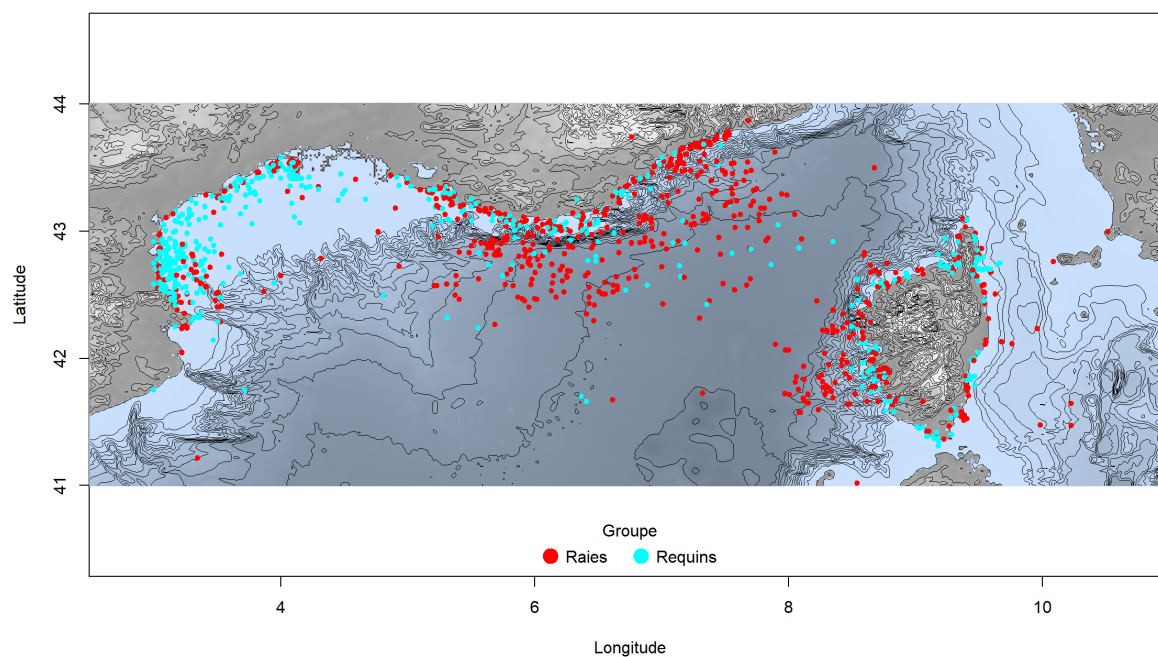


**Figure 1 Répartition des observations (couleur transparente) et des individus (couleur pleine) d'élastombranches issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française (en haut), nombre total d'observations par organisme gestionnaires de données en bas à gauche et pourcentage d'observation avec et sans photos permettant une confirmation de l'identification a posteriori dans le cadre de l'étude**

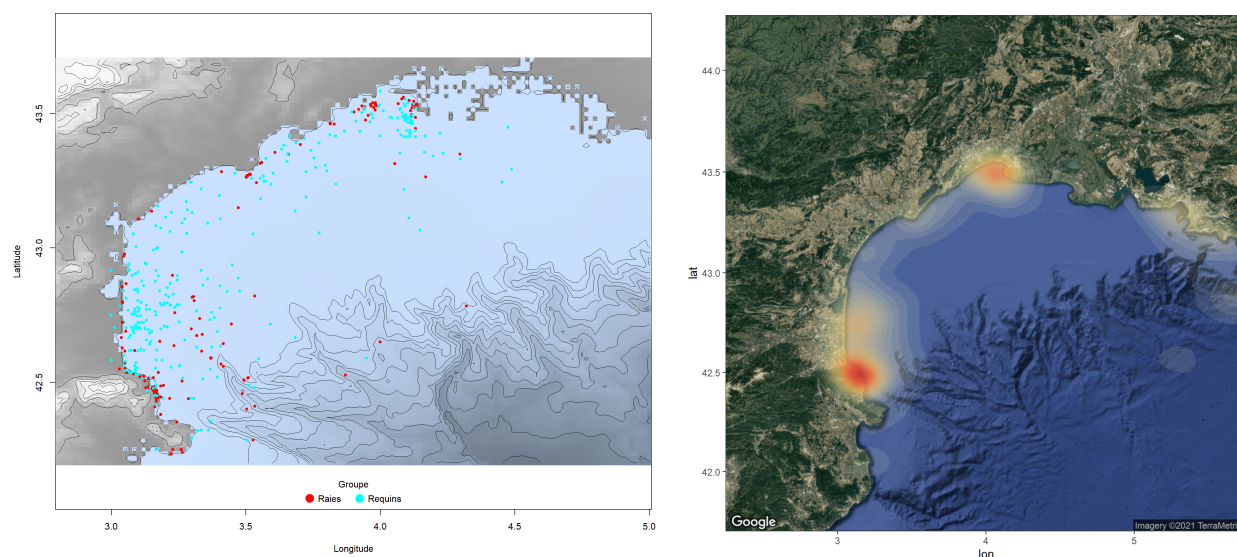
Les données recensées se répartissent sur l'ensemble de la façade de Méditerranée française et se concentrent principalement le long des zones côtières. Le long du littoral d'Occitanie, les observations se concentrent principalement sur le plateau continental ainsi que sur les pentes des canyons du large. Les départements des Pyrénées-Orientales à l'ouest et de l'Hérault



et du Gard à l'est apparaissent plus particulièrement concernés par les programmes de sciences participatives identifiés avec des densités observées maximales.



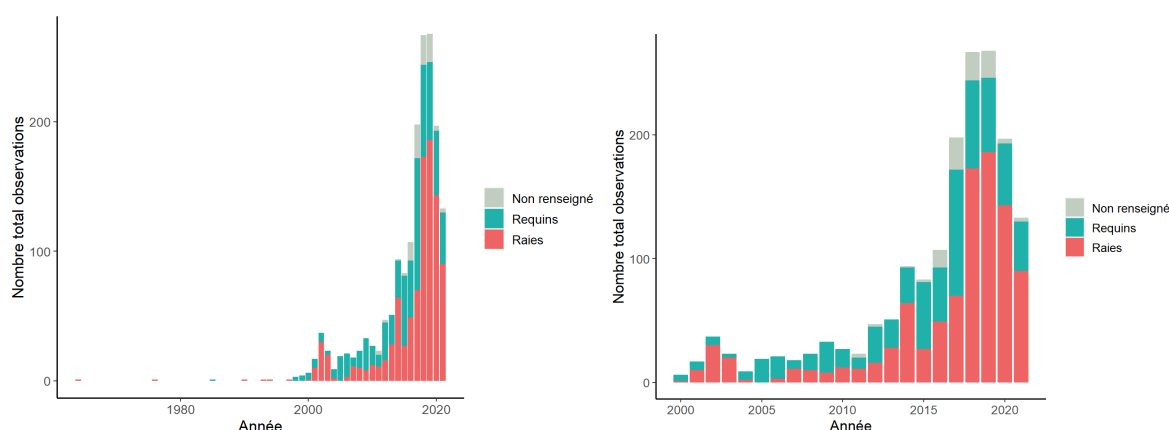
**Figure 2 Répartition des observations d'élasmobranches issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française**



**Figure 3 Répartition des observations d'élasmobranches issues des programmes de sciences participatives recensés au droit du littoral de la Région Occitanie (à gauche) et carte des densités (kernel density estimation) associée (à droite)**

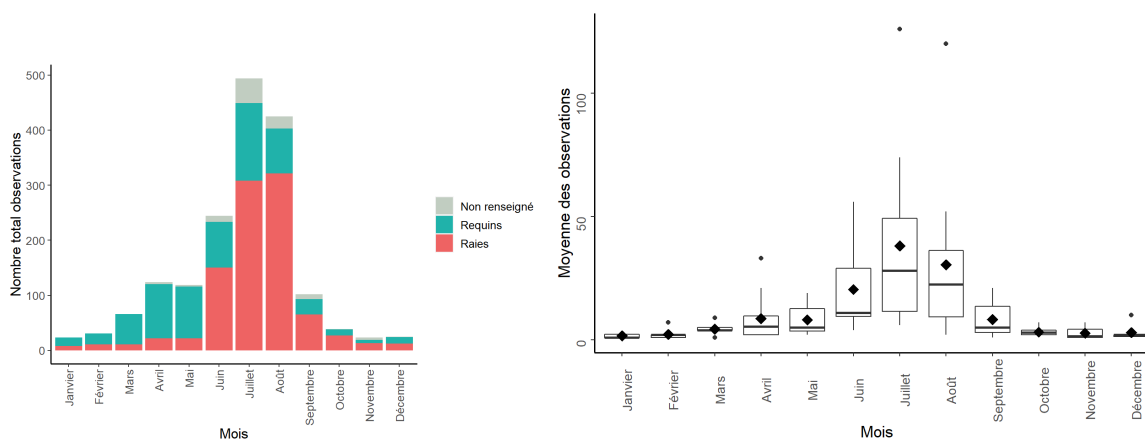


Les données se répartissent dans le temps entre 1964 et 2021 avec une nette augmentation à partir des années 2000. A partir de 2014, le nombre d'observations recensées par an est de l'ordre de 100. Avec 268 observations, 2019 est l'année avec le plus d'observations. Entre 2010 et 2021, la moyenne annuelle d'observations est de  $125 \pm 88$ .

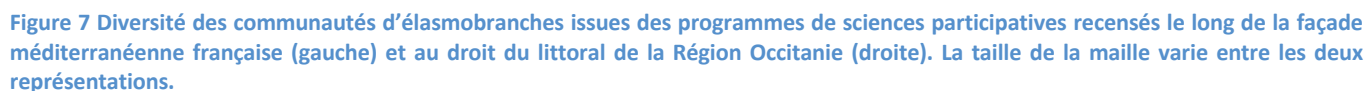
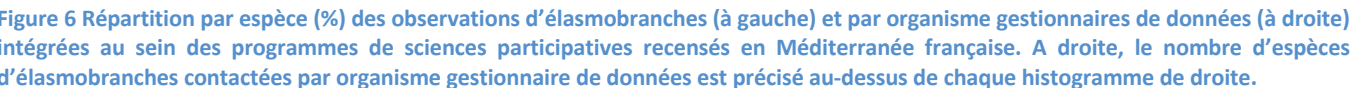


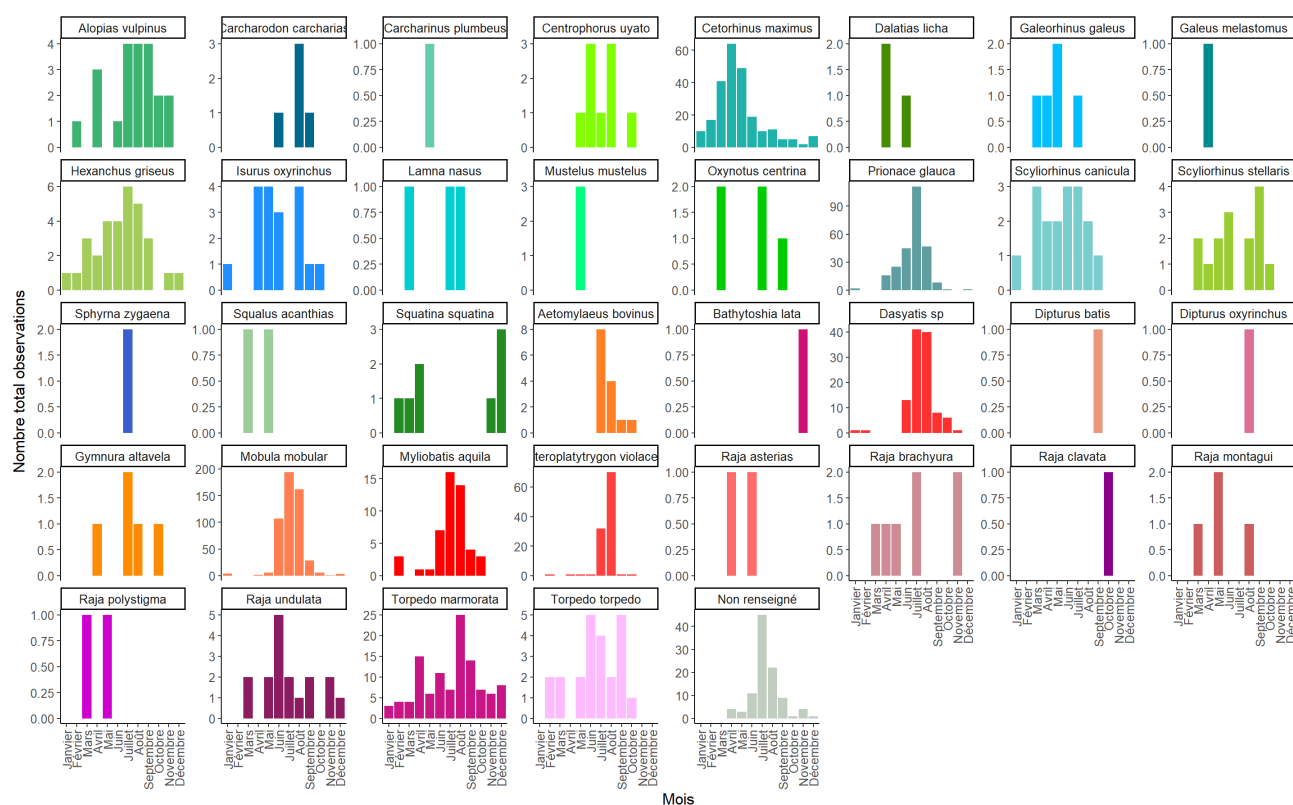
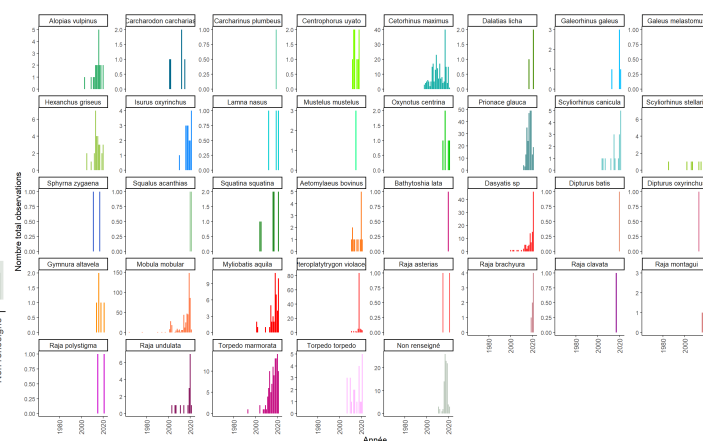
**Figure 4** Nombre total d'observations d'élasmobranches intégrées au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française entre 1964 et 2021 (à gauche) et entre 2000 et 2021 (à droite)

Les mois d'avril à septembre totalisent 80% des données ( $n=1\,389$ ). C'est aux mois de juin, juillet et en août que les observations sont maximales (respectivement un total de 244, 494 et 425 observations). Les observations moyennes pour ces mois calculées entre 2010 et 2021 sont respectivement de  $20,45 \pm 18,42$  (juin),  $41,64 \pm 34,91$  (juillet) et  $33,18 \pm 32,18$  (août). Les écarts-types montrent néanmoins une forte variabilité en fonction des années.



**Figure 5** Répartition mensuelle des observations d'élasmobranches de 1964 à 2021 (à gauche) et moyenne d'observation par mois de 2010 à 2021 (à droite) intégrées au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française



[illegible]

Généralement, les observations sont associées à un seul individu par jour, parfois même par année pour les espèces les plus rares. Certaines espèces comme le diable de mer (*Mobula mobular*) ou le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*) peuvent être grégaires de façon saisonnière. D'autres comme la raie pastenague violette (*Pteroplatytrygon violacea*), le requin peau bleue

(*Prionace glauca*) peuvent quant à elles être observées le même jour à différents endroits de la côte également de façon saisonnière bien que rarement en groupe. Les roussettes (*Schylorhinus* sp.) représentent un cas particulier car les observations sont généralement identifiées par la présence d'une ponte récente constituée de plusieurs capsules pleines.

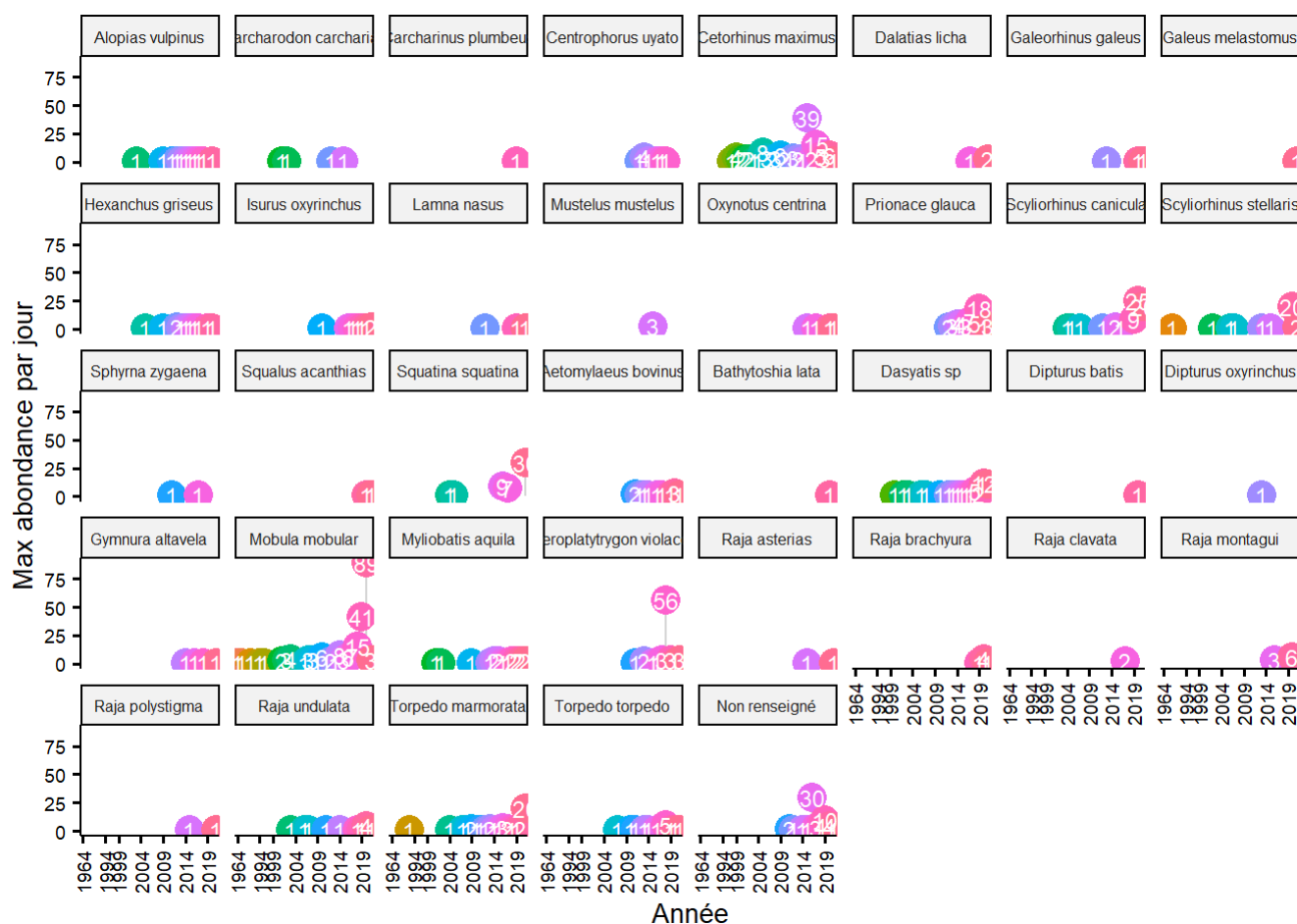


Figure 9 Nombre maximum d'observations par jour pour une année donnée et par espèce d'élasmobranches intégrées au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française

## Principales espèces d'élasmobranches contactées

Six espèces se démarquent plus particulièrement avec un nombre total d'observations supérieur à 100. Il s'agit par ordre croissant de la raie pastenague violette, *Pteroplatytrygon violacea* (n=108 individus), de la raie torpille marbrée, *Torpedo marmorata* (n=130 individus), des raies pastenagues, *Dasyatis* sp. (n=194 individus), du requin peau bleue, *Prionace glauca* (n=275 individus), du requin pèlerin, *Cetorhinus maximus* (n= 358 individus), et du diable de mer, *Mobula mobular* (n= 928 individus). Les pics d'observation varient fortement entre les espèces qui montrent une saisonnalité dans les retours d'observations issus des sciences participatives.

La majorité de ces espèces observent une tendance à l'augmentation du nombre d'observations récoltées par an depuis les années 2000. Seule la raie pastenague violette (*Pteroplatytrygon violacea*) montre une année exceptionnelle en été 2018 sans réelle continuité par la suite. Un phénomène exceptionnel d'observations à la côte de cette espèce habituellement du large à la côte est ici mis en évidence.

A noter une diminution de l'obtention des données depuis le début de la crise sanitaire de la Covid-19 pour l'ensemble des taxons, dont les 6 principaux taxons contactés. Ceci s'explique par une diminution de la fréquentation des usagers en mer, notamment au large. Seule la torpille marbrée (*Torpedo marmorata*) montre une forte augmentation en 2021 potentiellement du fait d'une meilleure communication sur la volonté de récolter cette typologie de la part de certains acteurs.

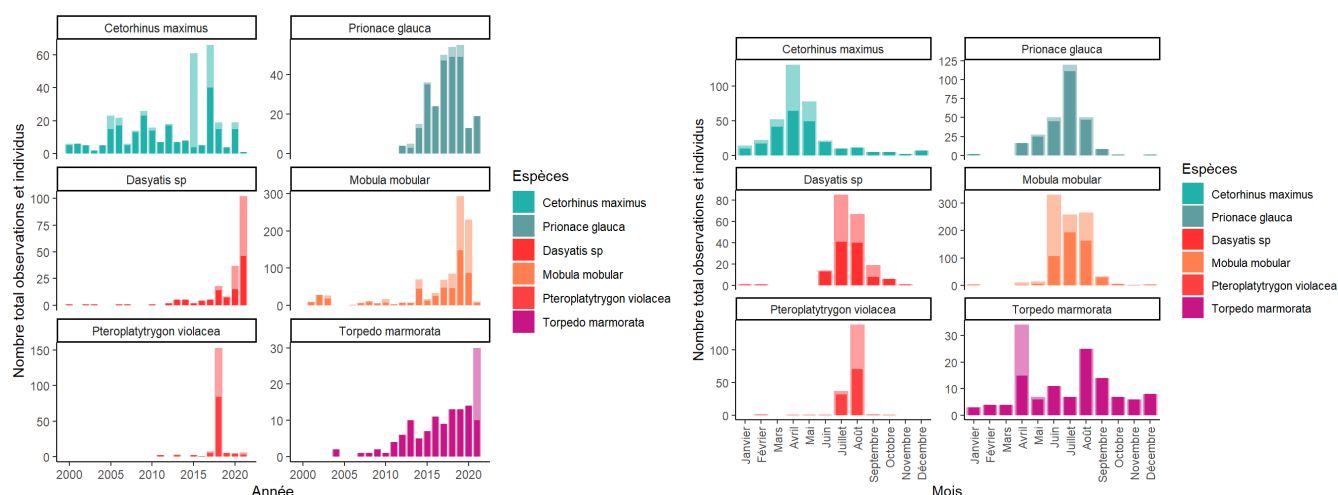


Figure 10 Nombre d'observations total (à gauche) et par mois (à droite) pour les 6 espèces d'élasmobranches les plus contactées au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française entre les années 2000 et 2021

Outre une variation dans les périodes d'observations, les secteurs d'observations varient également en fonction des six espèces ici considérées. Les observations des requins pèlerins (*Cetorhinus maximus*) et de diable de mer (*Mobula mobular*) mettent notamment en évidence que certaines zones du large sont prospectées par les contributeurs.

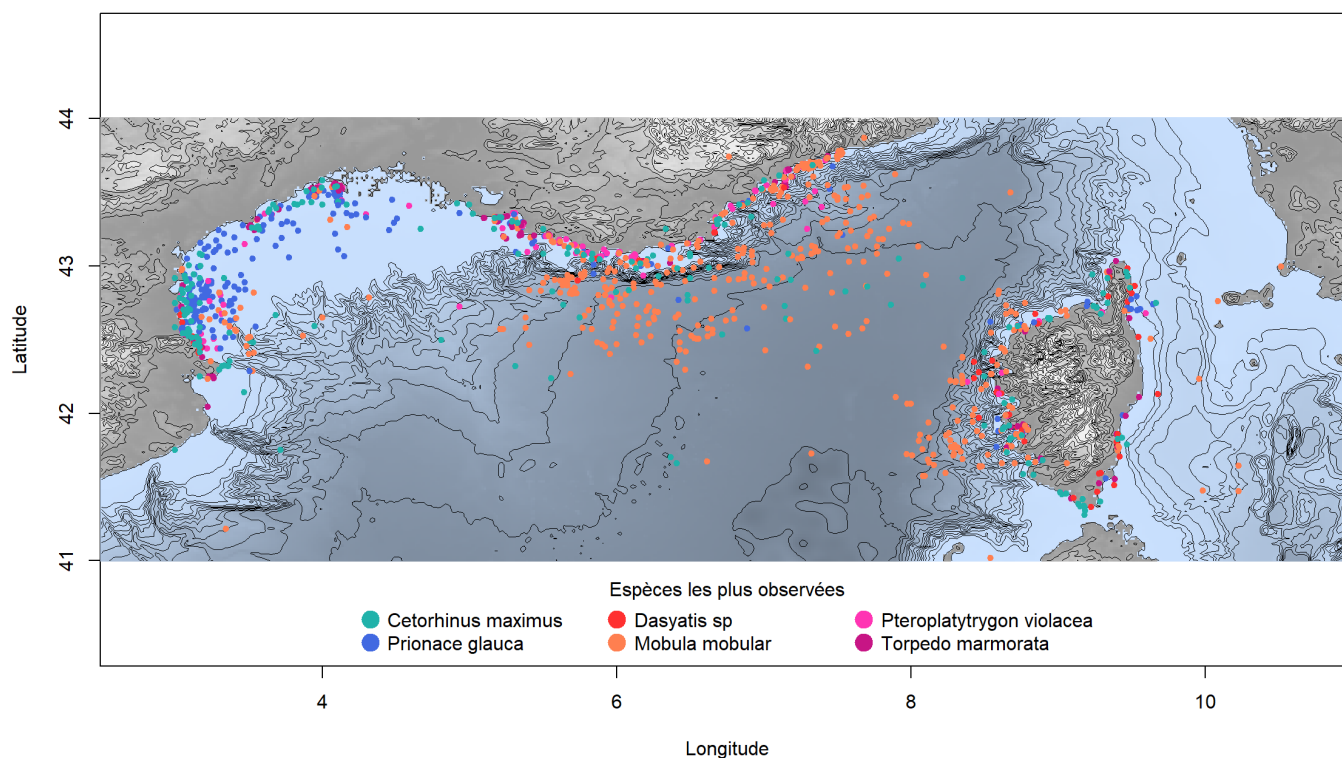


Figure 11 Répartition des observations des 6 espèces d'élasmobranches les plus contactées au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française



## Zoom sur les espèces au statut de conservation UICN défavorable pour la Méditerranée

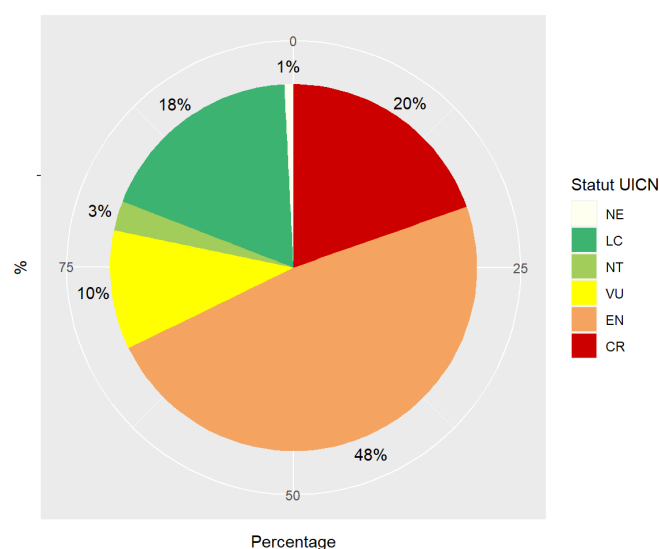
78% des observations d'élasmobranches (n=1 265) issues des sciences participatives concernent des espèces inscrites sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature pour la région Méditerranée (Dulvy, 2016).

Respectivement, 20% des occurrences concernent des espèces classées CR (en danger critique), 48% des espèces classées EN (En Danger) et 10% des espèces classées VU (Vulnérables).

Des données cartographiques sont disponibles en annexe pour chacune de ces espèces notamment en fonction de leur statut de conservation. Des secteurs à enjeux (ex : densité maximale par espèce, diversité maximale d'espèces menacées) peuvent ainsi être identifiées sur la façade Méditerranée (Figure 14) au travers la valorisation des données de sciences participatives spécifiques aux élasmobranches.

**Tableau 3 Synthèse des observations d'élasmobranches issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française par statut de conservation UICN en Méditerranée**

| STATUTS UICN Méditerranée | AILERONS   | APECS      | BIOOBS    | CSMRG     | Fish Watch Forum | ObsEnMer  | Total      |
|---------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------------|-----------|------------|
| <b>CR</b>                 | <b>258</b> |            | <b>1</b>  | <b>39</b> | <b>2</b>         | <b>18</b> | <b>318</b> |
| <b>EN</b>                 | <b>539</b> | <b>197</b> | <b>11</b> | <b>26</b> | <b>1</b>         | <b>3</b>  | <b>777</b> |
| <b>VU</b>                 | <b>109</b> |            | <b>34</b> | <b>6</b>  | <b>7</b>         | <b>14</b> | <b>170</b> |
| <b>NT</b>                 | 36         |            | 3         | 1         | 2                |           | 42         |
| <b>LC</b>                 | 185        |            | 59        | 33        | 15               | 4         | 296        |
| <b>NA</b>                 | 9          |            |           |           |                  | 90        | 99         |
| <b>NE</b>                 | 3          |            |           | 8         | 2                |           | 13         |
| <b>Total</b>              | 1 139      | 197        | 108       | 113       | 29               | 129       | 1 715      |



**Figure 12 Répartition des observations d'élasmobranches (en %) issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française par statut de conservation UICN en Méditerranée**

La liste des 21 espèces menacées d'élasmobranches concernées à ce jour par les programmes de sciences participatives identifiés est précisée dans la figure ci-dessous.

Les données de sciences participatives étudiées montrent que 10 espèces d'élasmobranches classées CR, 5 espèces classées EN et 6 espèces classées VU (Dulvy *et al.*, 2016) ont été observées au moins une fois sur la façade méditerranéenne française dans les 10 dernières années.

A noter que la majorité de ces espèces ne bénéficient d'aucun statut de protection, de quotas et/ou d'interdiction de débarquement en Méditerranée française (Lapinski *et al.*, 2021).

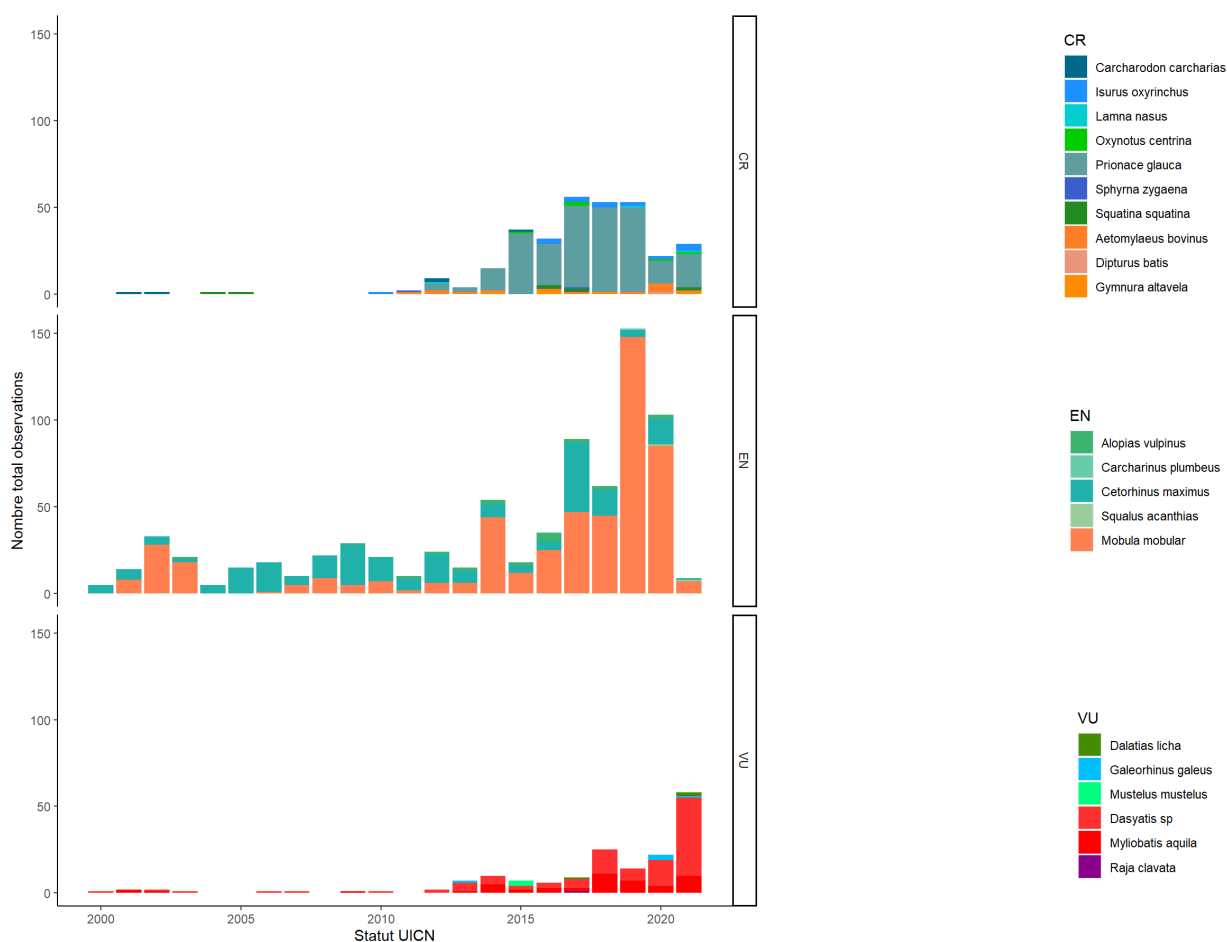


Figure 13 Liste des espèces d'élasmobranches à statuts de conservation UICN défavorable en Méditerranée et nombre d'observations associées issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française



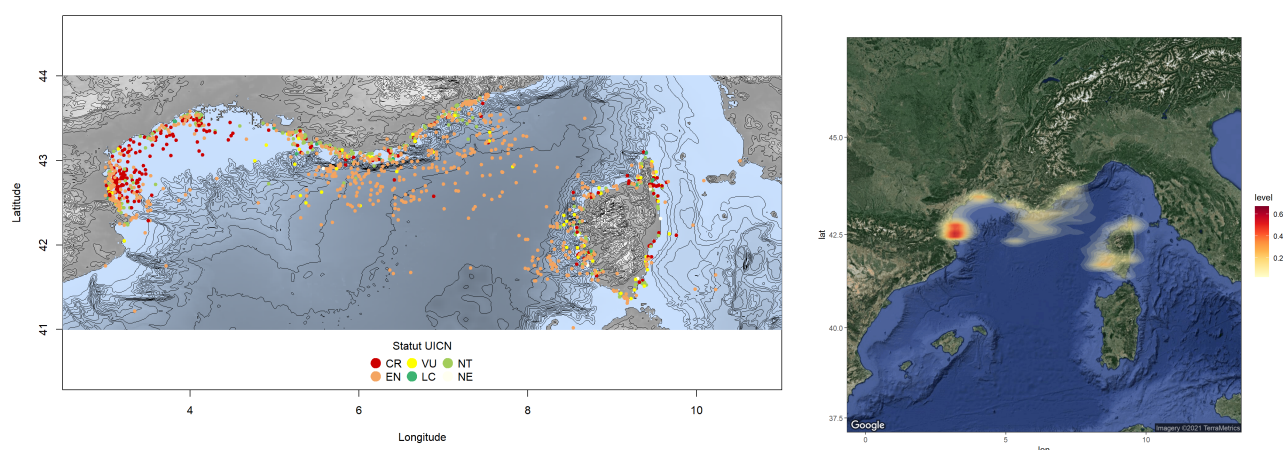


Figure 14 Répartition des observations d'élasmobranches en fonction de leur statut de conservation UICN en Méditerranée (à gauche) et densités (kernel density estimation) associées (à droite) issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française

Concernant les espèces rares en France, 17 espèces suivantes classées DD (Données Insuffisantes) dans la dernière évaluation de la liste rouge des espèces d'élasmobranches menacées en France métropolitaine ont été contactées au moins une fois. Le nombre de données varie en fonction des régions (ex : Corse) ce qui suggère que comme de nombreux autres taxons, des listes rouges régionales devraient être dressées pour prendre en compte ces spécificités. Des sites et périodes d'observations pour de futures recherches et expéditions ont pu être définis et doivent désormais être exploités.

Tableau 4 Liste des espèces d'élasmobranches classées Données Insuffisantes (DD) en France métropolitaine contactées au moins une fois dans les programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française

| STATUTS UICN France 2013 | Espèces  |
|--------------------------|--|
| DD                       | Aigle de mer ( <i>Myliobatis aquila</i> )            |
| DD                       | Centrine commune ( <i>Oxynotus centrina</i> )        |
| DD                       | Emissole lisse ( <i>Mustelus mustelus</i> )          |
| DD                       | Grand requin blanc ( <i>Carcharodon carcharias</i> ) |
| DD                       | Griset ( <i>Hexanchus griseus</i> )                  |
| DD                       | Pastenague épineuse ( <i>Bathytoshia lata</i> )      |
| DD                       | Raie brunette ( <i>Raja undulata</i> )               |
| DD                       | Raie douce ( <i>Raja montagui</i> )                  |
| DD                       | Raie étoilée ( <i>Raja asterias</i> )                |
| DD                       | Raie lisse ( <i>Raja brachyura</i> )                 |
| DD                       | Raie-papillon épineuse ( <i>Gymnura altavela</i> )   |
| DD                       | Requin hâ ( <i>Galeorhinus galeus</i> )              |
| DD                       | Requin gris ( <i>Carcharhinus plumbeus</i> )         |
| DD                       | Requin-marteau commun ( <i>Sphyrna zygaena</i> )     |
| DD                       | Requin-renard ( <i>Alopias vulpinus</i> )            |
| DD                       | Squale liche ( <i>Dalatias licha</i> )               |
| DD                       | Torpille ocellée ( <i>Torpedo torpedo</i> )          |

Les cartes suivantes se focalisent spécifiquement sur les espèces menacées selon l'UICN (CR, EN, VU) en Méditerranée (Dulvy et al., 2016) et plus particulièrement celles représentées en Région Occitanie. Un atlas cartographique plus complet est fourni en Annexe du présent document.

Les départements des Pyrénées-Orientales à l'ouest et de l'Hérault et du Gard à l'est apparaissent plus particulièrement concernés par les programmes de sciences participatives identifiés avec des densités et des diversités d'espèces d'élaémobranthes observées maximales.

Les espèces d'élaémobranthes menacées d'Occitanie qui ressortent de la présente analyse sont principalement le requin peau bleue, *Prionace glauca* (CR), la raie aigle vachette, *Aetomylaeus bovinus* (CR), le requin mako, *Isurus oxyrinchus* (CR), le requin pèlerin, *Cetorhinus maximus* (EN), le diable de mer méditerranéen, *Mobula mobular* (EN), le requin renard commun, *Alopias vulpinus* (EN), l'aigle de mer, *Myliobatis aquila* (VU) et les raies pastenagues, *Dasyatis* sp. (VU). Concernant ces dernières, il est probable que deux espèces (*D. pastinaca* et *D. tortonesei*) soient présentes en Occitanie (mais également en Corse). La photoidentification de ces deux espèces s'avère compliquée, notamment au stade juvénile. Des analyses complémentaires (ex : génétiques) pourraient permettre de valider la présence de *D. tortonesei*, notamment en Occitanie.

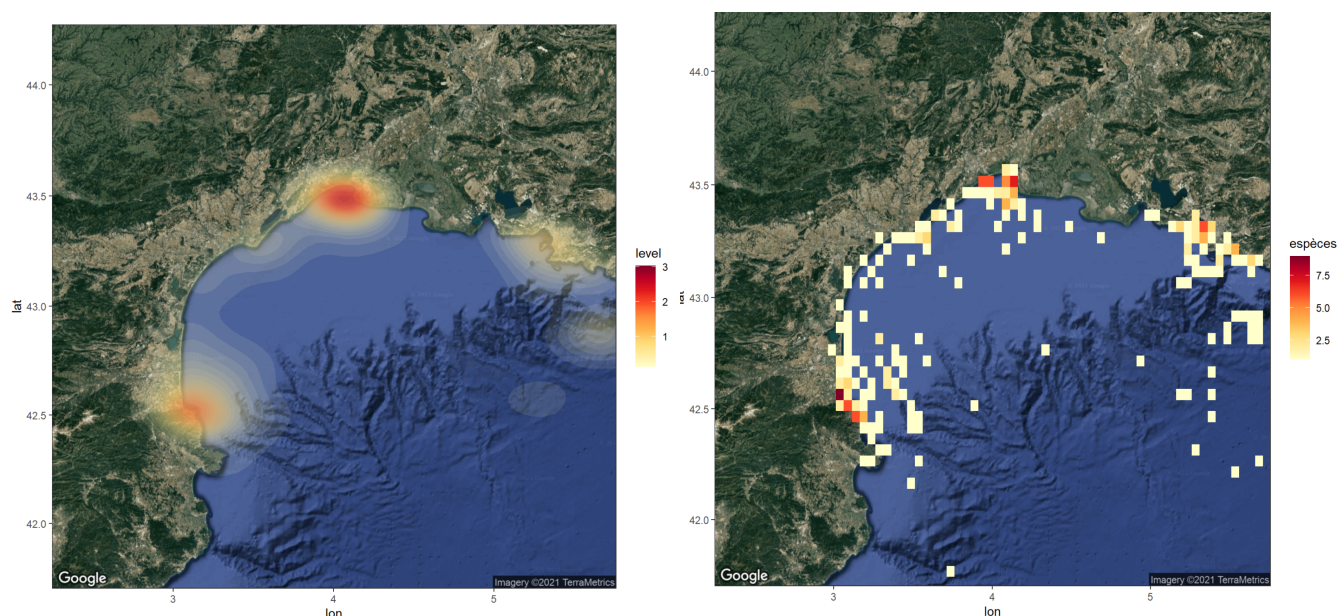


Figure 15 Carte des densités (kernel density estimation) (à gauche) et diversité totale (à droite) des observations d'élaémobranthes avec photoidentification issues des programmes de sciences participatives recensés au droit du littoral de la Région Occitanie

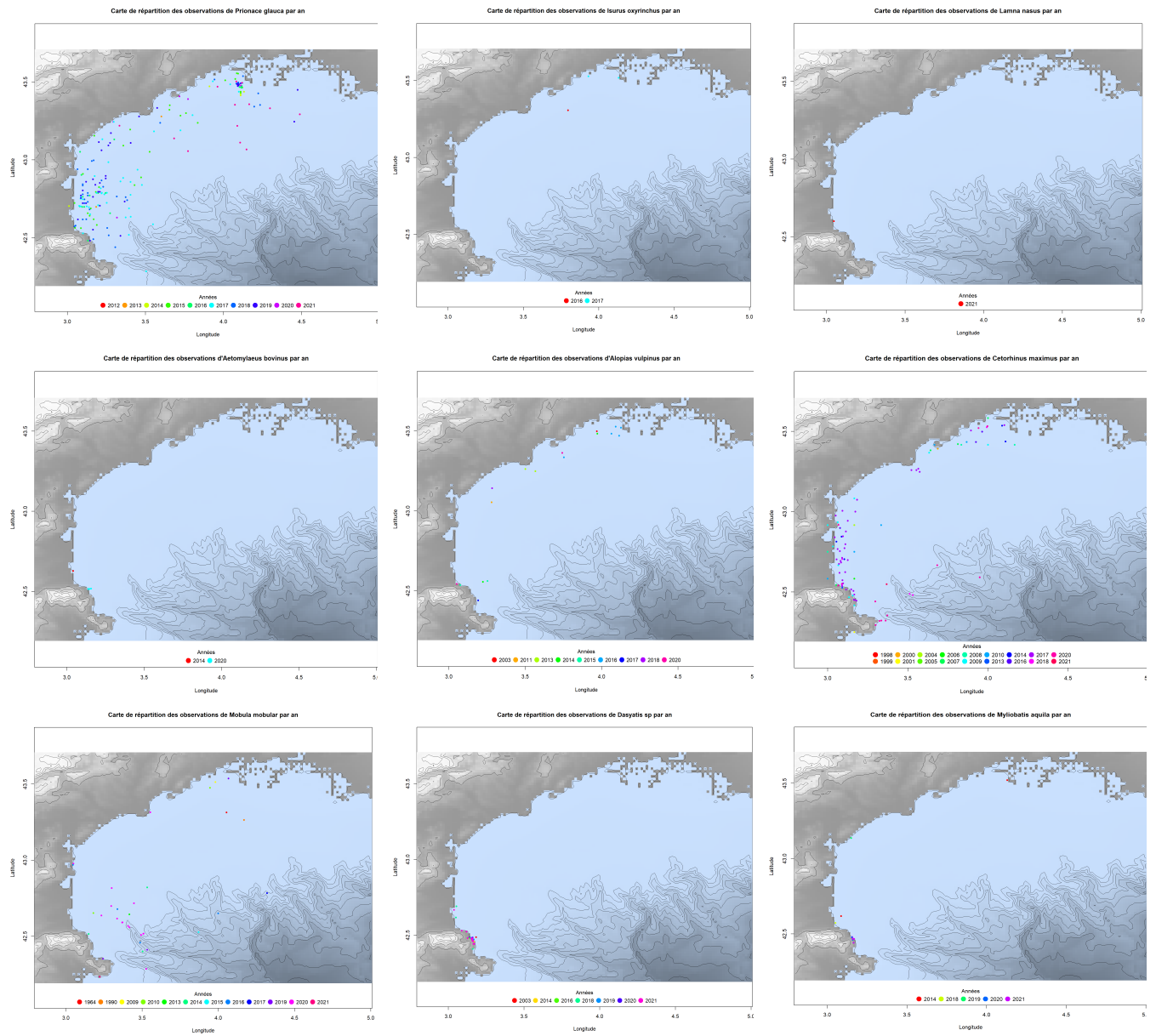


Figure 16 Répartition des observations annuelles d'espèces d'élasmobranches menacées principalement identifiées en Occitanie au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française

## Sciences participatives élasombranches et Document stratégique de façade pour la Méditerranée française du second cycle

Le document stratégique de façade pour la Méditerranée française (Annexe 4) identifie les espèces d'élasombranches menacées au travers l'Objectif Général « **C. Préserver la ressource halieutique du plateau du Golfe du Lion et des zones côtières** » et des Objectifs Stratégiques suivants :

- **D01-PC-0E01 – C1** : Maximiser la survie des élasombranches capturés accidentellement en particulier les espèces interdites à la pêche (« catégorie A ») et les espèces non interdites à la pêche, mais prioritaires en termes de conservation (catégories B et C).
- **D01-PC-0E02 – C2** : Favoriser la restauration des populations d'élasombranches en danger critique d'extinction selon la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en Méditerranée

Sur les 29 espèces d'élasombranches listées au DSF et susceptibles d'être rencontrées en Méditerranée française, 19 espèces concernées par les Objectifs stratégiques **D01-PC-0E01 – C1 et/ou D01-PC-0E02 – C2** ont été contactées au travers des programmes de sciences participatives existants au moins une fois.

Les espèces concernées par les Objectifs Stratégiques inscrits en Annexe 4 du DSF Méditerranée les plus observées au travers des programmes de sciences participatives étudiées en Méditerranée française sont le diable de mer (*Mobula mobular*), le requin peau bleue (*Prionace glauca*), le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*) et l'aigle de mer (*Myliobatis aquila*).

A noter a contrario que les 10 autres espèces classées CR ciblées par les mêmes Objectifs Stratégiques du DSF Méditerranée n'ont pas été contactées à ce stade au travers des programmes de sciences participatives étudiées : raie blanche (*Rostraja alba*), ange de mer épineux (*Squatina aculeata*), ange de mer ocellé (*Squatina oculata*), requin taureau (*Carcharias taurus*), raie circulaire (*Leucoraja circularis*), requin féroce (*Odontaspis ferox*), requin renard à gros yeux (*Alopias superciliosus*), raie chardon (*Leucoraja fullonica*), risssole pointillée (*Mustelus punctulatus*), squalo bouclé (*Echinorhinus brucus*).

Si les données de sciences participatives étudiées concernent principalement des occurrences d'élasombranches au statut de conservation défavorable (78% des données), les programmes de sciences participatives en place pourraient en l'état ne pas être adaptées à l'ensemble de ces espèces au regard notamment de leur écologie (espèces profondes) et/ou de leur répartition actuelle (espèce potentiellement disparue en Méditerranée française).

Tableau 5 Synthèse des observations d'élasmobranches issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française pour les espèces de catégorie A interdites selon le règlement (UE) 2021/92 du 28/01/2021 et la recommandation CGPM /42/2018/2

| Espèces  | Catégorie A :<br>Espèces interdites selon le règlement<br>(UE) 2021/92 du 28/01/2021 et la<br>recommandation<br>CGPM /42/2018/2 | Codes NAT et MED<br>du DSF Méditerranée | Statuts UICN<br>Méditerranée | Nombre<br>d'observations | Nombre<br>d'individus |
|--|---|---|------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Raie blanche</b><br>( <i>Rostraja alba</i> )                      | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 0                        | 0                     |
| <b>Ange de mer commun</b><br>( <i>Squatina squatina</i> )            | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 8                        | 51                    |
| <b>Diable de mer</b><br>( <i>Mobula mobular</i> )                    | X   | D01-PC-0E01 – C1                        | EN                           | 514                      | 928                   |
| <b>Ange de mer épineux</b><br>( <i>Squatina aculeata</i> )           | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 0                        | 0                     |
| <b>Ange de mer ocellé</b><br>( <i>Squatina oculata</i> )             | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 0                        | 0                     |
| <b>Raie papillon épineuse</b><br>( <i>Gymnura altavela</i> )         | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 5                        | 5                     |
| <b>Requin taupe commun</b><br>( <i>Lamna nasus</i> )                 | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 3                        | 3                     |
| <b>Requin pèlerin</b><br>( <i>Cetorhinus maximus</i> )               | X   | D01-PC-0E01 – C1                        | EN                           | 240                      | 358                   |
| <b>Requin taureau</b><br>( <i>Carcharias taurus</i> )                | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 0                        | 0                     |
| <b>Grand requin blanc</b><br>( <i>Carcharodon carcharias</i> )       | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 5                        | 5                     |
| <b>Pocheteau gris</b><br>( <i>Dipturus batis</i> )                   | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 1                        | 1                     |
| <b>Requin hâ</b><br>( <i>Galeorhinus galeus</i> )                    | X   | D01-PC-0E01 – C1                        | VU                           | 5                        | 5                     |
| <b>Requin-taupe bleu</b><br>( <i>Isurus oxyrinchus</i> )             | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 18                       | 18                    |
| <b>Raie circulaire</b><br>( <i>Leucoraja circularis</i> )            | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 0                        | 0                     |
| <b>Requin féroce</b><br>( <i>Odontaspis ferox</i> )                  | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 0                        | 0                     |
| <b>Centrine commune</b><br>( <i>Oxynotus centrina</i> )              | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 5                        | 5                     |
| <b>Requin marteau commun</b><br>( <i>Sphyrna zygaena</i> )           | X   | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2    | CR                           | 2                        | 2                     |
| <b>Requin renard à gros yeux</b><br>( <i>Alopias superciliosus</i> ) | X   | D01-PC-0E01 – C1                        | EN                           | 0                        | 0                     |

|  |  |
|--|--|
|  | Espèces d'élasmobranches menacées de Catégorie A fortement contactées au sein des programmes de sciences participatives  |
|  | Espèces d'élasmobranches menacées de Catégorie A faiblement contactées au sein des programmes de sciences participatives |
|  | Espèces d'élasmobranches menacées de Catégorie A non contactées au sein des programmes de sciences participatives        |

Tableau 6 Synthèse des observations d'élasmobranches issues des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française pour les autres espèces d'élasmobranches listées aux annexes du Document Stratégique de Façade pour la Méditerranée (catégories B et C et/ou classées CR selon l'UICN en Méditerranée)



| Espèces  | Catégorie de l'espèce selon le DSF Méditerranée | Codes NAT et MET du DSF Méditerranée | Statuts UICN Méditerranée | Nombre d'observations | Nombre d'individus |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Requin peau bleue</b><br>( <i>Prionace glauca</i> )             | <b>Catégorie C</b>                              | D01-PC-0E01 – C1<br>D01-PC-0E02 – C2 | <b>CR</b>                 | 256                   | 275                |
| <b>Raie aigle vachette</b><br>( <i>Aetomylaeus bovinus</i> )       | <b>Pas de catégorie</b>                         | D01-PC-0E02 – C2                     | <b>CR</b>                 | 14                    | 15                 |
| <b>Squale chagrin commun</b><br>( <i>Centrophorus granulosus</i> ) | <b>Pas de catégorie</b>                         | D01-PC-0E02 – C2                     | <b>CR</b>                 | 9                     | 12                 |
| <b>Raie chardon</b><br>( <i>Leucoraja fullonica</i> )              | <b>Pas de catégorie</b>                         | D01-PC-0E02 – C2                     | <b>CR</b>                 | 0                     | 0                  |
| <b>Emissole lisse</b><br>( <i>Mustelus mustelus</i> )              | <b>Catégorie B</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>VU</b>                 | 3                     | 3                  |
| <b>Emissole pointillée</b><br>( <i>Mustelus punctulatus</i> )      | <b>Catégorie B</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>VU</b>                 | 0                     | 0                  |
| <b>Squale bouclé</b><br>( <i>Echinorhinus brucus</i> )             | <b>Catégorie B</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>EN</b>                 | 0                     | 0                  |
| <b>Pastenague épineuse</b><br>( <i>Bathytoshia centroura</i> )     | <b>Catégorie B</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>VU</b>                 | 1                     | 1                  |
| <b>Aigle de mer commun</b><br>( <i>Myliobatis aquila</i> )         | <b>Catégorie B</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>VU</b>                 | 49                    | 52                 |
| <b>Requin renard commun</b><br>( <i>Alopias vulpinus</i> )         | <b>Catégorie C</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>EN</b>                 | 21                    | 21                 |
| <b>Aiguillat commun</b><br>( <i>Squalus acanthias</i> )            | <b>Catégorie C</b>                              | D01-PC-0E01 – C1                     | <b>EN</b>                 | 2                     | 2                  |

|  |  |
|--|--|
|  | Espèces d'élasmobranches menacées de Catégorie A fortement contactées au sein des programmes de sciences participatives  |
|  | Espèces d'élasmobranches menacées de Catégorie A faiblement contactées au sein des programmes de sciences participatives |
|  | Espèces d'élasmobranches menacées de Catégorie A non contactées au sein des programmes de sciences participatives        |

## Répartition des données par typologie d'observateurs

L'ensemble des données analysées ont été réparties au sein de 20 typologies d'observateurs précisées dans la figure suivante. Les données d'observations d'élastmobranches en Méditerranée française proviennent à 43 % (n= 746) de citoyens et ont été classées dans la typologie « Indépendant ». Ces derniers contactent alors en leur nom des organismes gestionnaires de données essentiellement par mail, via les réseaux sociaux ou au travers d'applications web ou smartphone. Il n'est généralement pas précisé à quelle catégorie d'utilisateurs de la mer ils appartiennent (pêcheur loisir, plongeur amateur, chasseur sous-marin, plaisancier) dans les données analysées. En additionnant l'ensemble de ces typologies complémentaires, le taux d'observations issus des citoyens considérés comme « non professionnels » augmente à 47% (n=811).

Avec 32% des observations traitées, les associations représentent la deuxième source principale de données d'élastmobranches issues des sciences participatives en Méditerranée française (n=557). Les données sont obtenues soit au travers de missions de terrain diverses (non protocolées, ciblées ou non sur une espèce ou un groupe taxonomique donné), soit au travers du réseau de membres actifs (adhérents), ou finalement au travers d'une recherche et d'une veille active avec prise de contact directe, parfois plusieurs années après, avec les observateurs potentiels de certaines espèces. Ce chiffre pourrait néanmoins être surévalué car le niveau d'informations permettant de remonter jusqu'à l'observateur initial (potentiellement indépendant ou d'une autre typologie) a pu varier en fonction des données transmises par les organismes gestionnaires de données. A noter que la plongée (loisir ou professionnelle) représente à ce jour un nombre limité de données en ce qui concerne les élastmobranches de Méditerranée française contrairement à d'autres taxons ciblés dans le programme de surveillance de la DCSMM (Louisy *et al.*, 2019).

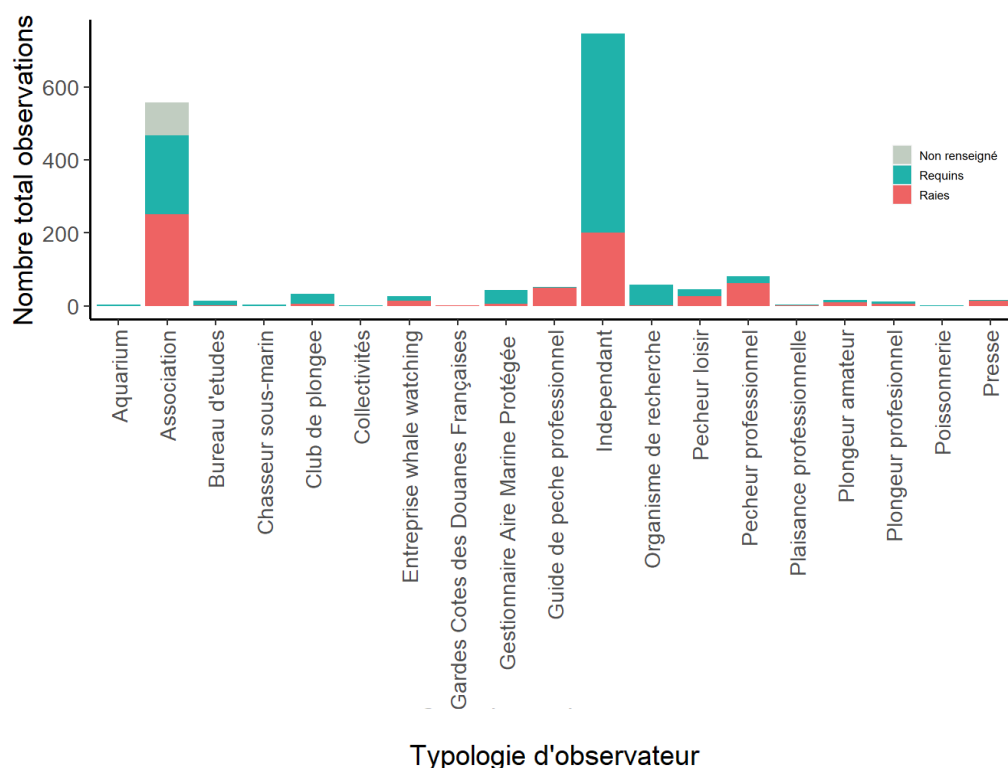


Figure 17 Répartition par typologie d'observateurs des observations d'espèces d'élastmobranches au sein des programmes de sciences participatives recensés en Méditerranée française

## CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### **Un intérêt avéré des sciences participatives pour contribuer à l'amélioration des connaissances et à la conservation des élasmobranches en Méditerranée française**

78% des données d'observations d'élasmobranches recueillies (n=1 265) concernent des espèces menacées (classées CR, EN, VU) inscrites sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature pour la région Méditerranée. Pour ces espèces aujourd'hui devenues particulièrement rares, et ce tout protocole de suivis confondus, chaque donnée complémentaire apparaît précieuse. Leur collection et leur valorisation peuvent permettre à court terme d'identifier des saisons, des zones et/ou des habitats fonctionnels pour le maintien, voire à moyen terme la restauration de population d'élasmobranches au sens de l'Objectif Stratégique D01-PC-OE02 – C2 du nouveau document stratégique de façade pour la Méditerranée française.

Louisy *et al.* (2019) soulignaient déjà la complémentarité des programmes de sciences participatives en plongée sous-marine (et la dimension d'économie d'échelle) avec les sciences dites « conventionnelles » pour certains sous-programmes de la DCSMM. Les auteurs concluent de l'intérêt des sciences participatives en priorité pour la détection des espèces de poissons rares, cryptiques et/ou inattendues, notamment dans les zones non couvertes par les campagnes nationales de pêche existantes comme PELGAS, PELMED, NOURMED (ex : zones côtières peu profondes inférieures à -20m, Aires Marines Protégées interdites à la pêche, zones du large les moins accessibles). Au regard des résultats de la présente synthèse, ces conclusions restent aujourd'hui particulièrement pertinentes en ce qui concerne une majorité d'espèces d'élasmobranches en Méditerranée française. A noter que la plongée sous-marine dans ce cas précis ne représente pas à ce jour la principale source d'acquisition de données pour ces taxons en Méditerranée française et que d'autres méthodes apparaissent complémentaires (pêche, plaisance, échouage, débarquement...). Au-delà de la détectabilité des espèces menacées sur des zones peu à pas étudiées, notons par ailleurs que les sciences participatives permettent un échantillonnage plus fréquent à l'année, bien qu'au travers d'un effort de prospection variable notamment en fonction des saisons.

Concernant plus spécifiquement le sujet de la conservation des espèces menacées de requins et raies de Méditerranée française, outre une assistance avérée à l'identification des potentielles dernières zones et habitats fonctionnels à étudier et protéger, les résultats issus des sciences participatives peuvent également contribuer à la mise en place de politiques proactives concrètes pour les élasmobranches et ce à différentes échelles. Nous pouvons citer l'assistance à la mise à jour des statuts UICN pour la liste France (datant de 2013 sur la base de données antérieures), la mise à jour de la liste des espèces de poissons protégées sur le territoire national (Arrêté du 8 décembre 1988) et/ou la création de listes à l'échelle locale et régionale, la mise à jour des listes d'espèces à enjeux au sein de différentes typologies d'Aires Marines Protégées (ZNIEFF, Natura 2000, Réserves naturelles marine, Parcs nationaux, Parcs naturels marins...) ou encore la mise en place et le suivi de l'efficacité de plans d'actions à l'échelle de ces Aires Marines Protégées, d'une région ou encore de la façade Méditerranée.

La surveillance des espèces (rares ou communes) peut également permettre d'identifier de potentiels changements majeurs comme ce fut le cas récemment lors des mortalités massives de Grandes nacres en Méditerranée française, des événements exceptionnels comme en 2018 avec l'apparition de nombreuses raies pastenagues violettes à la côte, la diminution d'espèces communes au profit de potentielles espèces exotiques ou encore l'augmentation du taux d'échouages de certains taxons. Des données historiques de qualité sont nécessaires pour identifier de tels changements. A noter que de nouvelles technologies de suivis des espèces rares et cryptiques comme l'ADN environnemental se sont par ailleurs démocratisées. Les sciences participatives peuvent ici contribuer à mieux identifier les zones et les périodes d'échantillonnage les plus adaptées et contribuer à l'interprétation des résultats obtenus par ces méthodes innovantes.

Si au travers de la présente synthèse, le potentiel du réseau de sciences participatives existant est désormais avéré pour l'amélioration des connaissances et la conservation des élasmobranches en Méditerranée française, la condition *sine qua non* à l'atteinte des objectifs cités-ci-dessus relève directement de différents points d'amélioration, d'investissements humains et techniques et ce de façon pérenne pour l'obtention de séries longues de données.

### **Une collaboration interacteurs et une qualité des données à maintenir et à améliorer**



Bien qu'en constante augmentation depuis les années 2000, le nombre de données de sciences participatives relatives aux élasmobranches en Méditerranée française reste faible pour la majorité des espèces en comparaison à d'autres groupes taxonomiques que ce soit en milieu marin (ex : mammifères marins), et surtout en milieu terrestre. Ce résultat apparaît inhérent d'une part au groupe taxonomique étudié dont les espèces sont désormais particulièrement rares et d'autre part aux méthodes d'acquisition de la donnée (plongée sous-marine, plaisance en mer, pêche) ciblées par un nombre restreint de participants.

A budget constant, c'est en priorité la collaboration interacteurs et la qualité des données acquises qui doivent être maintenues, puis rapidement améliorées. En effet, la majorité des espèces présentent peu d'occurrences par mois, voire par année. Et si les sciences participatives veulent se positionner durablement comme une méthodologie complémentaire aux sciences dites « traditionnelles », alors les gestionnaires de données doivent nécessairement collaborer (partage des données, objectifs et jalons communs, livrables co-construits) comme ce fut le cas de manière inédite dans le cadre de la présente synthèse. Ce partage de données peut se matérialiser au travers d'une convention de partenariat qui rappelle notamment les modalités de propriétés et d'utilisation des données mises en commun. Le respect et la reconnaissance mutuels des différents acteurs doivent en effet être une priorité. En cas de retard, de difficultés budgétaires ou de fonctionnement interne chez un des gestionnaires, l'entraide doit être une priorité pour éviter toute perte de données rares.

Les protocoles d'intégration et de validation des données doivent être homogénéisés entre les parties prenantes (ex : format des BDD, typologies d'observateurs créées, contenu des formulaires d'informations) qui doivent se réunir régulièrement pour échanger (optimisation, mise au format, exportation, traitement des données, valorisation, communication). Les protocoles de validation puis d'intégration des données doivent également être discutées et homogénéisées autant que faire se peut. C'est notamment l'archivage et la possibilité de repartage des photos (analysées ou non) qui doivent être améliorés afin de permettre des échanges fluides entre les gestionnaires de données, mais également en externe au près de partenaires scientifiques comme l'UMS Patrinat ou le MNHN. Dans le cadre de la présente étude, 64% des données analysées n'ont pas pu être étudiées une nouvelle fois de façon à confirmer la nature des observations transmises. Cette donnée est probablement surestimée au regard des méthodologies de validation de la majorité des organismes gestionnaires de données. Pour autant, elle reste factuelle.

A grande échelle et sur le long terme, les données de sciences participatives rares ne peuvent principalement se baser sur le niveau d'expertise des gestionnaires de données ou des participants quel que soit leur niveau subjectif de « fiabilité ». Tel que suggéré par Houllier *et al.*, 2016 dans leur guide « Les sciences participatives en France : Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations », il s'agit ici d'éviter de limiter à terme les possibilités d'analyses et d'interprétations des données potentiellement hétérogènes recueillies. La qualité des données reste en effet selon ces mêmes auteurs l'une des principales causes de remise en question d'un programme de sciences participatives donné, notamment par les institutions scientifiques.

## **Des taux d'acquisition et de valorisation des données encore trop faibles nécessitant des investissements avant tout humain**

Les observations d'élasmobranches obtenues en Méditerranée française sont majoritairement d'ordre « opportuniste » (au sein de Lonni *et al.*, 2020) et issus de participants indépendants associés à des usages très différents (plaisance, pêche loisirs, plongée sous-marine). Ces usages sont par essence moins communs et accessibles que d'autres comme la randonnée ou le vélo et ce nombre restreint de participants caractérise d'une certaine manière le milieu marin. Ceci étant dit, il apparaît nécessaire de mieux communiquer auprès des différents usagers de la mer et ce de façon ciblée afin d'augmenter le taux de participation qui fortement optimisable à ce jour. En effet, ces derniers évoluent globalement comme des silos clos de communautés spécifiques qui n'échangent que très rarement. De plus, les espèces contactées ne sont pas les mêmes entre les différents usagers. Les objectifs des recherches doivent être clairs, transparents et rigoureux dans ces communications qui doivent être régulières et planifiées en amont.

Au-delà du taux de participation des usagers de la mer à améliorer, la présente étude met en évidence, notamment au travers les interviews réalisées, que les gestionnaires de données s'appuient pour la plupart sur un réseau de bénévoles pour piloter et animer leurs programmes de sciences participatives respectifs en interne et en externe. Les structures contactées n'ont que trop rarement de budgets spécifiques alloués à l'animation de programmes de sciences participatives existants, ainsi qu'à leur développement et à la valorisation des données. Des retards s'accumulent pouvant créer une perte d'informations et/ou de qualité des données. La présente étude a notamment permis de rattraper un retard de plusieurs années pour la majorité des gestionnaires de données que ce soit en matière de mise au format mais surtout de valorisation. Que ce soit pour augmenter le taux de participation des citoyens, mais aussi la fréquence de valorisation des données ainsi que les échanges inter-gestionnaires, des moyens financiers humains sont avant tout nécessaires. Le travail réalisé pendant ces deux années auprès de la DREAL Occitanie a été extrêmement chronophage et constitue désormais une base solide d'échanges et de travail pour la suite et ce pour chacun des contributeurs. La dynamique lancée depuis 2019 doit a minima être maintenue (ex : collecte, mise au format et traitement réguliers des données issues des différents gestionnaires, réunions inter-gestionnaires, réunions inter-usagers, participation aux groupes de travail régionaux comme les Sentinelles de la mer ou nationaux comme VigieMer) via de nouvelles recherches de financements de la part des opérateurs et la création d'Appels à projet et la mise à disposition de fonds ciblés de la part des financeurs notamment publics. Houllier *et al.*, 2016, identifie la faible disponibilité de la communauté scientifique et du porteur d'un programme de sciences participatives ainsi que l'absence de retours de valorisation selon une temporalité acceptable par les différents partis comme des freins majeurs à la pérennité des programmes de sciences participatives. Or la force d'un programme de sciences participatives apparaît en premier lieu dans sa capacité à se maintenir dans le temps pour obtenir, étudier et interpréter des séries temporelles longues, et permettre ainsi la création d'indicateurs pertinents.

La présente étude met par ailleurs en évidence qu'il n'existe aucun outil, application web/smartphone ou toute autre solution technique qui ne soient pas spécifique à une catégorie d'usagers de la mer (ObsEnMer axé sur la plaisance, Fishfriender sur la pêche de loisirs, Fish Watch Forum et BioObs sur la plongée sous-marine etc.). L'idée d'une solution unique et universelle utilisée par l'ensemble des usagers et spécifiques aux élasmobranches de Méditerranée française apparaît séduisante mais peu probable. Seuls des moyens humains semblent en mesure d'animer un réseau de collecte de données de qualité en collaboration avec les citoyens, les gestionnaires de données et l'ensemble des outils existants et à venir tout en assurant une valorisation et un retour indispensable vers les différentes parties prenantes.

Au-delà des moyens humains, les investissements techniques qui apparaissent les plus pertinents doivent cibler en priorité la création et/ou l'adaptation d'outils numériques associés à l'intégration, la validation et l'exportation des données (ex : automatisé au format INPN, transmission à différentes plateformes internationales comme le GBIF, iNaturalist, MECO), pour la communication et la valorisation pérennes et régulières des données récoltées, ou encore pour la gestion et la bancarisation sécurisée et commune des données multi-acteurs récoltées.

## **Vers une méta-analyse : des données d'élasmobranches issues des sciences participatives à croiser avec les données de suivis historiques conventionnels**

Un système complet d'observation de la biodiversité se base sur la comparaison des forces et faiblesses des différentes méthodes d'observations (Couvét *et al.*, 2011). L'étape logique à la réalisation de la présente synthèse est donc de croiser les données obtenues au travers des sciences participatives avec les résultats passés des méthodes de suivis conventionnels. En premier lieu, il semble prioritaire de s'intéresser aux programmes historiques de pêche scientifique actuellement menés en Méditerranée française (OBSMER, PELMED, NOURMED). Les suivis de débarquements et comptages plus localisés (notamment dans les Aires Marines Protégées) représentent également une source de données importante, tout comme les suivis de débarquements et de déclaration d'espèces interdites à l'échelle de la façade Méditerranée. D'autres programmes comme les suivis aériens de la mégafaune marine (SAMM) ou les suivis par ADN environnemental (ADNe) doivent également être analysés. Le croisement des données doit permettre d'une part de valider ou non la complémentarité, et donc l'intérêt d'investir dans leur maintien et voire leur développement, des sciences participatives pour les élasmodontes en Méditerranée française pour tout ou partie de ces protocoles. D'autre part, seule une telle méta-analyse peut permettre d'orienter et/ou de consolider des politiques de conservation comme la création d'un plan d'actions ciblant tout ou partie des espèces d'élasmodontes menacées en Méditerranée française.

A noter que les gaps de connaissances pourront ainsi être clairement identifiés et comblés à court terme par l'organisation de missions d'études mieux ciblées (saison, durée, localisation, méthode de suivi adaptée), associés à l'implication de citoyens ou pas. L'absence de connaissances peut également amener à organiser des campagnes de marquages (acoustique, satellite, physique) en fonction des espèces considérées en vue de la mise en place de mesures de gestion plus efficaces. Les réseaux acoustiques en place pour les poissons téléostéens à une échelle locale ou régionale pourraient par exemple être mis à contribution d'études dédiées aux élasmodontes. A noter finalement l'importance capitale d'œuvrer au développement de modèles statistiques spécifiques aux données de sciences participatives opportunistes. Dans le cadre de la présente étude, des modèles de type « presence-only » ont été identifiés et discutés avec certaines parties prenantes (UMS Patnriat, DREAL) et nécessitent désormais des développements spécifiques.

### **Les sciences participatives comme vecteur de sensibilisation et de formation**

Un appel citoyen à la recherche et au partage d'observations, au-delà de la clarification des objectifs scientifiques tel que discuté ci-dessus, relève en premier lieu d'un acte de sensibilisation des usagers de la mer à une thématique donnée, ici l'amélioration des connaissances et la conservation des espèces d'élasmodontes en Méditerranée française. Des moyens sont donc nécessaires pour créer des outils adaptés et faire connaître les programmes en cours. Si les réseaux sociaux et les sites internet ont un rôle majeur à jouer dans cet objectif, il n'en demeure pas moins que, même en période de crise sanitaire, le contact humain reste indispensable dans l'animation et le maintien d'un tel processus participatif sur le long terme.

Si de nombreux usagers de la mer sont avant tout des naturalistes, parfois d'un très haut niveau, la présente étude met en évidence que la disponibilité des connaissances en matière d'élasmodontes reste limitée. Il n'existe pas de formation spécifique dédiée à la recherche, à l'observation mais aussi et surtout à l'identification des espèces de requins, de raies (et de chimères) en Méditerranée française. Un tel dispositif, à adapter pour chaque grande typologie d'usagers de la mer, apparaît donc indispensable pour améliorer le taux d'acquisition des données d'une part mais également la qualité des témoignages reçus (ex : il n'est pas toujours possible de prendre de photos). En milieu scolaire, l'entrée dans les programmes par le biais des sciences participatives permet de rendre plus accessible les enjeux de conservation d'espèces aussi méconnues que les élasmodontes dans la mesure où ceux sont des citoyens, des parents, qui sont à l'origine de données acquises localement.

Au-delà des citoyens et du milieu scolaire, ceux sont également les chercheurs et les gestionnaires d'espaces naturels marins qui doivent être sensibilisés à l'intérêt des sciences participatives pour l'étude des élasmodontes en Méditerranée française. La présente étude a notamment révélé qu'aucune demande d'exportation pour analyse des données d'élasmodontes transmises à l'INPN n'avait été reçue à ce jour. Les données pour la Méditerranée française synthétisées pour la première fois dans le présent rapport doivent donc être un catalyseur pour de nouveaux échanges et de futures collaborations.

## Bibliographie

---

Bœuf G., Allain, Y.-M., Bouvier M., 2012, L'apport des sciences participatives à la connaissance de la biodiversité. Rapport du ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 29 p.

Couvet D., Devictor V., Jiguet F., Julliard R., 2011, Scientific contributions of extensive biodiversity monitoring, C R Biologies, n°334, pp. 370- 377.

Dulvy N. K., Allen D. J., Ralph G. M., Walls R.H.L, 2016, The conservation status of sharks, rays and chimaeras in the Mediterranean Sea, IUCN, Malaga, Spain, 14 p.

Lapinski M., Caron F., Dolfo V., Flisiak F., Schneider T., 2021, Fiches d'identification des espèces interdites à la pêche en Méditerranée française (pour les navires français et battant pavillon d'un pays de l'Union Européenne). Rapport Ailerons, Cabinet Schneider Avocats, 24 p.

Lonni V., Acou A., Dervaux A., et Thiriet P., 2020, Synthèse des résultats des analyses précédentes et travail de priorisation des dispositifs nouveaux à créer et des évolutions des dispositifs existants proposés pour le PdS DCSMM 2ème cycle. Rapport UMS Patrinat, 25 p + Annexes.

Louisy P., Thiriet P. et Feunteun E., 2019, Programmes de surveillance DCSMM des poissons et céphalopodes des milieux côtiers : dans quelle mesure les sciences participatives peuvent-elles y contribuer ? Rapport MNHN-Station Marine de Dinard. 28 pages + Annexes.

Houllier F. et Merilhou-Goudard J.B, 2016, Les sciences participatives en France, 63 p.

## Annexes 1 - Fiches de synthèse des échanges avec les parties prenantes consultées dans le cadre de l'étude

---

## ASSOCIATION AILERONS

### PRÉSENTATION

<https://www.asso-ailerons.fr>

Créée en 2006, œuvre pour l'amélioration des connaissances et la protection des raies et des requins de Méditerranée française. Différents projets historiques axés sur l'acquisition de données de sciences participatives pour certaines espèces rares et menacées comme le requin peau bleue ou le diable de mer méditerranéen, avec notamment transfert des données au MNHN au travers l'INPN. Identification de périodes et zones sensibles pour ces espèces et mises en place d'actions de terrain complémentaire (ex : étude génétique sur le peau bleue, pose de balises satellites sur le diable de mer, suivis de raies dans les AMPs) pour publications scientifiques et assistance à la mise en place d'actions de gestion auprès des usagers (ex : FNPP) et des gestionnaires (ex : Parc Naturel Marin du Golfe du Lion, Réserve Naturelle Marine de Cerbere-Banyuls). Organisation interne en 2019 pour la création d'un Observatoire citoyen des élasmobranches en Méditerranée française ciblant l'ensemble des usagers et des espèces. 100 à 200 bénévoles par an, pas de salariés en interne : stagiaires, services civiques et travailleurs indépendants. 3 à 4 mission en haute mer par an (hors plongées côtières plus régulières). Organisé autour d'un conseil d'Administration :

8 personnes en plus du bureau. Association ouverte à tous profils dès 18 ans

### CONTACT

[contacts@asso-ailerons.fr](mailto:contacts@asso-ailerons.fr)

### DONNÉE RÉCOLTÉES

| COLLECTE  | VALIDATION NATURALISTE SCIENTIFIQUE  | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|---|--|---|
| Multi-usages (pêche, plongée, plaisance, échouage) sur l'ensemble du littoral de Méditerranée française, Multi-espèces (requins et raies)<br>Collecte de données complémentaires via expéditions ciblées.<br>Collecte de données via sorties en mer organisées avec pêcheurs ; sorties en mer et plongées avec bénévoles.<br>Mise à disposition formulaire de saisie ouvert à tous sur site web.<br>Animation du Groupe Facebook « Requins & Raies de Méditerranée française ». | Donnée sur site => envoi mail au validateur.<br>Validateurs peuvent supprimer ou rectifier (2 niveaux de validation)<br>Niv1 : Citoyen ou Membre AILERONS<br>Niv2 : Membre Ailerons expérimentés<br>Géolocalisation pas toujours précisée, sinon point approximatif à proximité de la zone suspectée | Objet de la présente mission<br>Autre valorisation à l'échelle de projet ou lors d'expédition |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |  |
|-------------------------------|-----|--|
| STOCKAGE                      | OUI | xls + MySQL avec export de sql   |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI |  |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | OUI | Envoi à l'INPN depuis 2014<br>Diable de mer (expédition Diable de mer)<br>1er contributeur pour MNHN. Fournit un fichier XLS 1 fois / an). Requin Peau Bleu <i>Prionace glauca</i> (Projet Grand Large).<br>Méthode : Deux fichiers XLS ; Envoyé manuellement ; Reçoit validation ok et vérifie que c'est bien intégré dans site INPN<br>Améliorations en cours : Elargir pour ne pas rester à 2 espèces.<br>Créer une méthode pour valoriser chaque année les données.<br>Créer une méthode pour automatisée l'extraction à de nouveaux formats (ex : MECO) |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI | Outil intéressant pour les utilisateurs externes et pour le partage données et aussi pour utilisateurs AILERONS => valider les données, rentrer des données.   |
| OUTILS : APPLI WEB/MOBILE     | OUI | Outil cartographique en ligne. Nouvelles améliorations en cours  |
| OUTILS : XLS                  | OUI |  |
| OUTILS : PAPIERS              | OUI |  |

### VALORISATION

Mise à disposition annuelle des données vers le MNHN.

Travaux statistiques et cartographiques avec outil web en ligne : <https://www.asso-ailerons.fr/carte-des-observations/>

Travail transverse pour des initiatives collectives (Vigie Mer, Sentinelles de la Mer Occitanie, portail OPEN, MECO), le partage et la valorisation des données.

Mise au format INPN automatisée pour harmonisation et centralisation de données.

## PRESENTATION

Association Pour l'Etude et la Conservation des Sélaciens

<https://www.asso-apecs.org/>

Association dédiée aux requins et aux raies, poissons cartilagineux anciennement nommés « Sélaciens ». Fondée en 1997, elle mène des programmes scientifiques et éducatifs pour mieux connaître et faire connaître ces espèces souvent menacées, dans une optique de conservation. Spécialement sur les SP : le Programme national sur le Requin pèlerin existe depuis 20 ans. C'est le programme qui produit le plus de données sur cette espèce (y compris hors SP).

## CONTACTS

**A.P.E.C.S. (Association pour l'Étude et la Conservation des Sélaciens)**

Email : [asso@asso-apecs.org](mailto:asso@asso-apecs.org)

## DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|---|--|---|
| Programme Requin pèlerin<br>Différents moyens Usagers de la mer via : (Téléphone Mail ; Formulaire en ligne ; récupère via réseaux sociaux ou articles de pêche) Tous les 2 ans, campagne de com / affichage via 2000 structures (Accastillage Office tourisme ; CROSS ; clubs plongées + Presse réseaux sociaux) | NATURALISTE<br>A : Soit image (=> Validation photo)<br>B : Pas de photo = Recontacte par téléphone (validation selon description).<br>Ce qui n'est pas certains ou douteux n'est pas saisi<br>Géolocalisation pas toujours précisée, sinon point approximatif à proximité de la zone suspectée | Entre 30 et 200 observations / an depuis 1998 au niveau national. Méditerranée, Atlantique, Manche. |
| Programme CapOeRa (capsule œufs de raies)<br>Collecte nationale entre 2008 et 2015 (plus de données opportunistes mais collecte à certains endroits par les sentinelles (personnes impliquées sur suivi de plages) (Mail; fiches papier; pas de formulaire web).  | NATURALISTE<br>Validation + Personne niveau expert<br>Ce qui n'est pas certain ou douteux n'est pas saisi.   | 700.000 capsules recensées sur tout le littoral français (Méditerranée, Atlantique Manche)          |
| Autres espèces : pas de programme mais des remontées qui se font par données opportunistes (historiquement plutôt Atlantique et Manche) > Moins structuré puisque pas de programme. => Ponctuels signalements qui arrivent (Peaux bleus ; échouages...)   | Pas optimisé.<br>Avait tenté un projet avec parc marin d'Iroise (alloElasmo) pour adresser d'autres espèces mais pas pu continuer par manque de moyens financiers.   | Données non bancarisées de manière propre   |

## STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |   |
|-------------------------------|-----|---|
| STOCKAGE                      | OUI | ACCESS sur serveur centralisé + sauvegarde  |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI | CSV (pour bosser sur SIG ; EXCEL ; R)   |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON | Pas aujourd'hui (1 pas été sollicité par SINP ; 2 il y a un gros formatage des données à prévoir) |
| OUTILS : SITE WEB             |     | Formulaire pour Requin pèlerin  |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON |   |
| OUTILS : XLS                  | OUI |   |
| OUTILS : PAPIERS              | OUI |   |

## VALORISATION

- Rapport Requin pèlerin

[https://asso-apecs.org/IMG/pdf/apecs\\_bilan\\_1998-2017\\_recensement\\_observations\\_requin\\_pelerin\\_vf.pdf](https://asso-apecs.org/IMG/pdf/apecs_bilan_1998-2017_recensement_observations_requin_pelerin_vf.pdf)

Très bon exemple de l'apport des SP sur la partie Science : statistiques et cartographie sont faites ; APECS, un des seuls programme avec pérennité dans le temps. Montre ce que cela peut permettre en termes de gestion.

- CapOeRa : Rapport de stage + bilan descriptif de tout le programme
- Deux lettres requins ou capoera/ an
- 40aine de structures relais
- Formation réalisées début 2010 pour former personnel (capsules) faire de l'animation « Volet pédagogique »
- Stands (fête science ; nuit des chercheurs ; fête de la nature et des choses plus locales)
- Sensibilisation sur les ports
- Animations scolaires

Tout le côté sensibilisation / animation prend du temps et coûte de l'argent.

## PARTENARIATS

|   |   |
|---|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | OUI, pas d'objection, convention en cours entre les deux structures (si d'autres besoins, faire autre convention) |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | OUI complètement  |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | OUI complètement  |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | DONNEES SONT LA POUR ETRE UTILISEES. Cadre doit être borné  |

## NOTES D'INTERVIEW

### ZOOM SUR LE COLLECTIF VIGIEMER :

L'idée au départ est de :

- Fédérer l'ensemble des structures qui font de la SP en milieu marin (pas uniquement sur les élasmobranches)
- Se connaître. Savoir qui fait quoi ? (gros déficit de connaissance des acteurs entre eux)
- APECS et Ailerons font partie du Comité de Coordination
- Groupes de travail proposés (GT données ; GT Communication ; GT Identité). Mais peu d'implications des porteurs de projets par manque de temps (pas de moyens humains dédiés)
- Les moyens humains et financiers pour animer le groupe VigieMer = animatrice à mi-temps salariée à la LPO
- Besoins de groupes plus spécifiques (ex : Poissons, Elasmobranches)



## CORSICA MEDITERANEAN SHARK RESEACH GROUP (CMSRG)

### PRESENTATION

<https://corsica-requins-de-mediterranee.org/>

L'association Corsica Mediterranean Shark Research Group (ou Corsica – Gruppù Mediterraneu di Ricerca nantu i Squali) a été créée en 2011. Spécifique à l'étude, la conservation et la médiation scientifique et culturelle des squalités fréquentant les eaux insulaires. Moins de travail sur les raies. Récolte données de sciences participatives par veille active locale notamment dans la presse, sur les réseaux sociaux et au travers un réseau de pêcheurs. De moins en moins de temps pour la bancarisation, la mise au format INPN et la valorisation des données.

### CONTACT

Vincent Maliet : Président de l'association

Passionné par les requins

Auteur/correcteur de fiches sur le site web DORIS (CNEB-FFESSM).

[vmaliet@neuf.fr](mailto:vmaliet@neuf.fr)

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE   | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES   |
|--|--|--|
| Multi-usages (pêche, plongée, plaisance, échouage) uniquement en Corse, principalement requins (multi-espèces) | Protocoles mis au point avec avis scientifiques externe (ex : B. Séret, A. de Maddalena, C. Capapé) . Validation par analyse croisée photos/vidéos, informations recoupées (mesures qd possible). Géolocalisation pas toujours précisée, sinon point approximatif à proximité de la zone suspectée | Multi-espèces.<br>Du retard, à un moment à été proche d'arrêter.<br>Content de l'aide apporté au travers le présent projet |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |  |
|-------------------------------|-----|--|
| STOCKAGE                      | OUI | XLS et WORD  |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI | Partage par mail possible  |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON | Avaient été contacté par la Muséum pour alimenter le MNHN en 2011/2012. Pour d'autres raisons aussi en contact avec Pierre Noel  |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI | Non, juste pour vitrine mais d'utilisation pour données réseaux sociaux ; page FB plus large sur la Méditerranée Site web. Toujours des contacts selon les opportunités. |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON | Cf. ObsEnMer   |
| OUTILS : XLS                  | OUI |  |
| OUTILS : PAPIERS              | ?   |  |

### VALORISATION

Publications sur le grand requin blanc (capture façade ouest) . Travaille avec OFB et DREAL pour obtenir et donner des infos et réseau méditerranée MEDLEN.

### PARTENARIATS

|   |   |
|---|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | Oui, données transmises après échange en interne  |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   |   |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Pas de sujet  |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | Cela va dans le bon sens ; Adhésion à la démarche notamment pour l'aide à la bancarisation et à la valorisation car pas de moyens humains suffisants en interne |

## CYBELLE PLANETE

### PRESENTATION

Site Web <https://www.cybelle-planete.org/agir-en-mer-mediterranee.html>

Projet Cybelle Méditerranée, depuis 2009, 1527 contributeurs inscrits au programme, 996 Participants à nos expéditions en mer, 12 252 Observations en mer partagées librement sur ObsEnMer, En mer 4 mois dans l'année

### CONTACTS

Céline ARNAL : [Celine.arnal@cybelle-planete.org](mailto:Celine.arnal@cybelle-planete.org)

Directrice de Cybelle Planète ; Docteur en Ecologie marine ;

A créé ce projet pour les SP et partage de données.

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES   |
|---|--|--|
| Usage ciblé plaisance.<br>Expéditions en mer en voiliers                                  | 3 niveaux d'expertise des personnes embarquées<br>Niveaux 1 et 2 sont plutôt grand public (quelles limites ?)<br>Niveau 3 sont des données expertes (remontée par protocole expert avec des guides scientifiques lors des expéditions en mer)<br>Pas de photos transmises sur ObsEnMer | Observations en mer partagées librement sur ObsEnMer<br>Pas de stats / rapports spécifiques élasmobranches<br>Etude globale en cours sur 10 années de données avec le recrutement d'un CDD sur 6 mois. Apparaît insuffisant pour le maintien sur le long terme de telles analyses. |
| Utilise ObsEnMer pour la bancarisation des data.<br>Toutes données sont en libre partage. |  |  |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |            |   |
|-------------------------------|------------|---|
| STOCKAGE                      | OUI        | Via ObsEnMer  |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI        | Via ObsEnMer  |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON        |   |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI        | <a href="https://www.obsenmer.org/observations/preadd">https://www.obsenmer.org/observations/preadd</a> |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | OUI ET NON | Cf. ObsEnMer  |
| OUTILS : XLS                  | NON        |   |

### VALORISATION

Il y a déjà eu des publications scientifiques utilisant les données de Cybelle Planete mais pas sur les élasmobranches.

Analyse scientifique en cours sur les 10 ans de données collectées. Résultats prévus pour le 10 Février 2021.

Une étude sociologique pour voir comment le public interagit avec la qualité des données est aussi en cours.

### PARTENARIATS

|   |  |
|---|--|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers MUSEUM ?  | Données publiques récupérés par Ailerons via ObsEnMer. |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | Données publiques disponibles via ObsEnMer             |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Données publiques disponibles via ObsEnMer             |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation; les outils ; autre ?) | Données publiques disponibles via ObsEnMer             |

## DREAL OCCITANIE

### PRÉSENTATION

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/>

### CONTACT

Fabrice AUSCHER. Ex-Chef de la mission milieu marin et littoraux. Direction de l'Écologie

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Occitanie

### INTERVIEW

#### Fabrice Auscher :

«Il faut utiliser, mettre en valeur et valoriser les données de SP pour montrer au monde qu'elles existent. Montrer ce qu'elles produisent à la fois au niveau scientifique et aussi au niveau du grand public avec leur rôle de sensibilisation. Concernant les élasmobranches, cette famille a été intégrée au document stratégique de façade. De plus une directive européenne impose à tous les états membres de fournir des indicateurs de suivi écologique. Les élasmobranches sont le parent pauvre au niveau des données car ces espèces sont peu étudiées mais aussi peu observées et il y a peu de données remontées et stockées permettant un suivi. Les objectifs pour nous, la DREAL Occitanie, notamment au travers de la subvention confiée à l'association AILERONS est de synthétiser les données disponibles et à terme d'établir un plan d'action pour la valorisation des SP sur les élasmobranches et prouver l'intérêt afin de défendre leur utilisation et l'utilisation des données issues de ces programmes notamment dans le cadre des indicateurs européens nécessaires. Un état des lieux spécifiques aux élasmobranches pour permettre un programme de surveillance est nécessaire. Il faut donc établir un état des lieux, d'où l'on part, où on veut aller, où on en est.»

Concernant les indicateurs européens à viser les documents suivants sont fournis par Monsieur Auscher et pourront servir de base pour voir ce qui est demandé et déjà fait sur d'autres espèces.

Il serait intéressant de prendre contact avec les chefs de file de ces sujets à l'IFREMER et au MNHN (Pierre Thiriet). A terme, l'objectif sera de présenter les choses au Ministère bien sûr. Pas pour remplacer l'existant mais pour compléter et voir comment les SP peuvent apporter une aide.

n.b : au cours de la mission M AUSCHER a quitté son poste à la DREAL et le nouvel interlocuteur a été Mme Laetitia CORNIL. Des échanges ont également eu lieu mais ne sont pas ici directement retranscrits. Ils ont été directement pris en compte dans la rédaction du présent livrable. En parallèle, M Thiriet de l'UMS Patrinat a également été contacté.

## FISHFRIENDER

### PRESENTATION

<https://www.fishfriender.com/? locale=fr>

L'application mobile de tous les pêcheurs. Carnet de pêche, Réseau social, Matériel, Carte interactive, Challenges, Prévisions climatiques. Communauté : 100k utilisateurs ; 800k observateurs ; 130 pays. Etape côté utilisateur grand public : Je pêche un poisson. En mer, en rivière ou en lac, votre carnet de pêche est toujours sur vous / J'enregistre ma prise. Je prends ou j'importe une photo, j'indique l'espèce, la taille, le poids du poisson et j'associe mon équipement/ J'analyse les données environnementales. La position, le vent, la pluie, les marées, et plus encore sont récupérés automatiquement.

### CONTACT

Gregory Tordjeman [gregory@fishfriender.com](mailto:gregory@fishfriender.com)

Fondateur CEO de FishFriender

### DONNEES RECOLTEES

| COLLECTE  | VALIDATION                      | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|---|---------------------------------|---|
| Usage ciblé pêche de loisir. Potentiellement multi-espèces. Via appli Mobile directement. | Aucune, mais photos disponibles | Les Data FishFriender Elasmobranches : (Au 06/07/2020 au niveau mondial: 1029 observations sur 38 espèces par 415 pêcheurs. Pas de statistiques sur les données spécifiques de la Méditerranée française. Nombre de données en Méditerranée française inconnu |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |   |
|-------------------------------|-----|---|
| STOCKAGE                      | OUI | BDD : mongoDB ; Plateforme react / Node   |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI |   |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON |   |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI |   |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | OUI | Appli Mobile Android (Téléchargements : 50.000+ ; 4,1/5 sur 1100 notes) Appli Mobile Iphone Ipad AppStore : 4,2/4 sur 5 notes |
| OUTILS : XLS                  | NON |   |
| OUTILS : PAPIERS              | NON |   |

### VALORISATION

Des éléments sont partagés via l'application aux utilisateurs. Des échanges avec des partenaires scientifiques sont en cours : Jules SELLES (MNHN).

### PARTENARIAT

|  |   |
|--|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?   | OUI, partenariat payant   |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?  | Non pas directement   |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?   | Non pas directement   |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; Les outils ; Autre ?) | OUI, partenariat payant<br>Exemple : ouverture de comptes pro avec abonnement mensuel à prix préférentiel si outil privilège et promu par association AILERONS<br>Ex. : Attente FishFriender : Tarif département eau douce (200€/mois)<br>Pour une association, une manière intelligente pourrait être via des abonnements premium à l'appli à tarif préférentiel (5€/ mois) et si une 20aines ou 30aines pourrait le faire à 3€. Prendre des abonnements premium et donner la data |

## FNPP (Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers Sportifs)

### PRESENTATION

Sites Web: <http://www.fnpp-oc.fr/index.html>

Le Comité Régional de la Plaisance et des Pêches en mer d'Occitanie regroupe l'ensemble des associations de pêcheurs plaisanciers des départements d'Occitanie sous l'égide de la FNPP, le Comité Régional Occitanie remplace depuis le 30 juin 2017 le Comité Languedoc-Roussillon créé le 22 mars 2007. Il est l'interlocuteur privilégié au sein des autorités départementales et régionales. Le Comité Régional de la Plaisance et des Pêches en mer d'Occitanie rassemble plus de 1700 adhérents dans 29 associations. Il travaille historiquement avec l'association Ailerons sur le requin peau bleue et a notamment permis la réalisation d'une étude génétique participative basée sur le « No kill » dans le Golfe du Lion.

### CONTACTS

Jean Claude HODEAU

Président du comité Occitanie (3 000 adhérents 31 clubs)

Délégué FNPP des PO

Président du Pescadors Club

Mail : [jeanclaude.hodeau@orange.fr](mailto:jeanclaude.hodeau@orange.fr)

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION                          | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES        |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Travaille depuis 10 ans avec l'association AILERONS sur le requin peau bleu de Méditerranée (étude génétique basée sur les sciences participatives, formations, Open Ailerons).<br>Difficulté à mobiliser les pêcheurs en dehors des événements de l'association Ailerons pour partager leurs données sur les élasmobranches.<br>Appli Mobile FISH FRIENDER en cours d'utilisation à la FNPP, notamment en Méditerranée française | Cf. Fiches Ailerons et FishFriender | Cf. Fiches Ailerons et FishFriender |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |                         |
|-------------------------------|-----|-------------------------|
| STOCKAGE                      | OUI | Cf. Outils FishFriender |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI |                         |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON |                         |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI |                         |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | OUI |                         |
| OUTILS : XLS                  | NON |                         |
| OUTILS : PAPIERS              | NON |                         |

### VALORISATION

Pas d'objet pour la FNPP à proprement parlé mais intéressés justement des retours des campagnes de SP auxquelles ils ont été associés.

### PARTENARIATS

|   |   |
|---|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | Déjà le cas. Notamment avec les sorties en mer faites en collaboration avec AILERONS (OPEN Ailerons).                     |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | Réalisé avec Ailerons   |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Réalisé avec Ailerons   |
| Être partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | A priori oui . Besoin en tout cas de plus de remontées de l'utilisation des données pour garder les personnes impliquées. |

### INPN MNHN

## PRESENTATION

<http://inpn.mnhn.fr/>

L'INPN, Inventaire Naturel pour le Patrimoine Naturel, a commencé au MNHN (Muséum National d'Histoire Naturel). Depuis 7 ans cela s'applique aussi à la mer. L'idée est de prolonger l'inventaire d'espèce vers la mer. Une grosse partie est maintenant aussi développée vers les habitats. L'INPN Gère un référentiel taxonomique national (TaxREF), un référentiel Géographique, le Développement de base de connaissance sur les espèces et les statuts des espèces (Conservation / Evaluation).

## CONTACTS

Jeanne De Mazières

Chef de projet "Connaissance Biodiversité Marine"

UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN)

Tél : 33(0)1 40 79 81 33

[jeanne.de-mazieres@mnhn.fr](mailto:jeanne.de-mazieres@mnhn.fr)

## DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES   |
|---|--|--|
| Ne contient pas que des données de sciences participatives<br>Mise à disposition d'un outil.<br>Outil du MNHN : CardOBS | Validation: au niveau de l'utilisateur et du gestionnaire de données<br><br>Pas de transmission de photos via l'INPN permettant une nouvelle validation par un tiers | Disponibles via demande d'extraction en ligne<br>Complexe au cours du projet car INPN en équipe réduite, en phase d'amélioration |
| Outil de saisie naturaliste pas d'animation de réseau derrière  |  |  |

## STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |              |
|-------------------------------|-----|--------------|
| STOCKAGE                      | OUI | Non détaillé |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI |              |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NA  |              |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI |              |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON |              |
| OUTILS : XLS                  | OUI |              |

## VALORISATION

La séance a été particulièrement dédiée à tenter de récupérer l'ensemble des données élasmobranches de Méditerranée française de l'INPN. Il ressort des échanges qu'il s'agissait ici de la première demande d'extractions. A date de l'interview, les données transmises notamment par les différentes parties prenantes n'avaient donc jamais été extraites et par conséquent n'avaient pas été analysées (en interne du MNHN ou au travers une démarche externe). Des moyens complémentaires seraient nécessaires pour se pencher plus spécifiquement sur le milieu marin, et d'autres moyens pour analyser les données sur les élasmobranches. Il y a un intérêt à minima pour consolider les données de répartition et aider à l'évaluation des statuts de conservation UICN à l'échelle nationale mais aussi locale.

## LES AMIS DE BIOOBS

### PRESENTATION

BioObs : Base pour l'Inventaire des Observations Subaquatiques

Site Web <https://bioobs.fr/>

BioObs est un outil en ligne de SP. Carnet de plongée à la disposition de tous après création d'un compte personnel. Chaque observation est transmise au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et alimente l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). La base de données élasmobranches exportée et transmise à Ailerons n'est néanmoins pas au format INPN et une étape complémentaire est nécessaire. Malgré plus de 345 000 données générées, seules 108 concernent aujourd'hui les élasmobranches de Méditerranée française. Ce groupe taxonomique apparaît comme particulièrement rare en plongée du bord au sein de la majorité des 2 300 sites actuellement suivis que ce soit en Méditerranée française mais aussi en Atlantique. Il n'y a pas de plongées organisées ciblant spécifiquement les requins et raies de Méditerranée française. A noter qu'il n'y a pas de procédure de validation des observations par l'analyse de photos à ce jour. Si les plongeurs peuvent être formés au sein de la fédération au travers différentes formations dites « Bio », il n'existe pas de formation spécifique à la recherche et à la reconnaissance des requins et des raies, notamment en Méditerranée française. L'association « Les Amis de BioObs » a pour but d'étudier et de promouvoir la connaissance de la biodiversité des milieux subaquatiques, notamment par le développement et la promotion en toute indépendance de son carnet de plongée en ligne, BioObs. Les Amis de BioObs est dans le collectif VigieMer.

## CONTACTS

Jean-Pierre CASTILLO

Instructeur National Bio à la FFESSM

Président « Les Amis de BioObs »

Membre Association AILERONS et Longitude181 ;

A travaillé avec IUCN en Espagne

## DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE   | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|--|--|---|
| Usage ciblé : plongeurs sous-marins loisirs<br>Multi-espèces (requins et raies)<br>Plongées non ciblées sur les requins et raies de Méditerranée française | Pas de validation des données publiques. Mais public averti (souvent plongeurs BIO mais non formés sur le sujet élasmobranches en Méditerranée).<br>Outil utilisé pour surveillance d'autres taxons plus communs comme la Grande Nacre<br>Géolocalisation pas toujours précisée, sinon point approximatif à proximité de la zone suspectée | 108 données élasmobranches pour la Méditerranée française<br>Contributeur photo INPN (65.000 photos)<br>>345.000 données envoyées à INPN via BioObs<br>=> 2300 sites de plongée<br>Pas de travaux statistiques et cartographiques sur la thématique élasmobranches en Méditerranée française. |

## STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |                            |  |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| STOCKAGE                      | OUI                        | BDD (format Excel)   |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI                        | Possibilité extraction sur demande (CSV)                       |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | OUI à priori (à revalider) | Extraction non au format INPN, étape complémentaire nécessaire |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI                        | Page Web (Responsive Mobile)                                   |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON                        | Pas d'application Mobile                                       |
| OUTILS : XLS                  | OUI                        |  |
| OUTILS : PAPIERS              | NON                        |  |

## VALORISATION

Remontées des données au MNHN. Pas de travaux statistiques et cartographiques sur la thématique élasmobranches en Méditerranée française. Outil de surveillance utilisé pour d'autres groupes taxonomiques comme la Grande nacre qui était largement représentée et subit actuellement de fortes mortalités.

## PARTENARIATS

|   |              |
|---|--------------|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | Déjà le cas. |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | Déjà le cas. |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Non          |
| Être partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | Oui          |

## LONGITUDE 181

### PRESENTATION

<https://www.longitude181.org/>

Diffuser les idées rassemblées dans la Charte Internationale du Plongeur Responsable, c'est-à-dire pour promouvoir une plongée respectueuse avec réseaux de centres de plongée ambassadeurs et différentes chartes (apnéistes responsables, randonneur subaquatiques etc.). Longitude 181 mène des programmes de sensibilisation, dont un important volet destiné à la jeunesse, des campagnes d'étude (cachalots) et de préservation (requins). Ne collecte pas particulièrement de données de sciences participatives mais voit un intérêt a minima pour la sensibilisation du plus grand nombre, notamment des scolaires et compléter les données de pêche professionnelles souvent biaisées (dépendante de la technique et zone de pêche ainsi que de l'exactitude des déclarations).

### CONTACTS

Patrice Bureau, Président

[patrice.bureau@longitude181.org](mailto:patrice.bureau@longitude181.org)

Véronique Sarano

[veronique.sarano@longitude181.org](mailto:veronique.sarano@longitude181.org)

### DONNEES COLLECTEES

Non concerné.

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

Non concerné

### VALORISATION

Médiatisation ; Sensibilisation ; Lobbying positif



## OBSSEMER

### PRESENTATION

Site Web <https://www.obsenmer.org/>

OBSSEMER est une plateforme collaborative qui facilite la saisie et l'analyse des observations réalisées en mer principalement en plaisance. Historiquement développée en interne par le GECC pour le whalewatching, elle concerne désormais tous les types d'observations : mammifères marins, tortues marines, poissons, oiseaux, mais aussi les activités humaines, telles que la plaisance, la pêche, la pollution, etc. OBSSEMER s'adresse aussi bien au grand public qu'aux structures naturalistes professionnelles, et collecte aussi bien les données de sciences participatives que les données issues d'un protocole expert. Outil mis à disposition, puis chaque structure est indépendante et propriétaire de ses données. Développement estimé à 180k€. L'OFB a co-investi notamment pour la gestion de la plateforme de production à partir de 2018 et teste actuellement des tablettes embarquées.

### CONTACTS

François Gally

<https://www.gecc-normandie.org/>

Salarié GECC à plein temps et administrateur projet d'ObsEnMer.

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE   | VALIDATION  | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES   |
|--|---|--|
| Usage ciblé : Plaisancier et navigation depuis un bateau<br>Multi-espèces (requins et raies observés depuis la surface)<br>Utilisation par grand public<br>=> données opportunistes<br><br>Pas de projets de collecte gérée par ObsEnMer mais ceci par les structures utilisatrices de l'outil (84 structures l'utilisent, dont 24 structures sur la méditerranée : Cybelle Méditerranée; GECCM. Outil mis à dispo de projets. | Entrée systématiquement mise dans l'outil et acceptée en non validée par défaut ;<br>Niveau 1 : personne fait validation : Identification espèce ;<br>Niveau de validation: fait par les structures<br>Photo non obligatoire<br>Possibilité d'enregistrer des données Requins ou Raies sans préciser le Genre ou l'espèce<br>Géolocalisation pas toujours précisée, sinon point approximatif à proximité de la zone suspectée | Juste Méditerranée: nbre d'enregistrements<br>2017 à 2020 : entre 3000 et 4900 données<br>Moins de 10 par an concernant les élasmobranches en Méditerranée française<br>Difficulté d'identification mise en évidence (Possibilité d'enregistrer des données d'élasmobranches dans préciser le Genre ou l'Espèce) |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |            |  |
|-------------------------------|------------|--|
| STOCKAGE                      | OUI        | BDD PostreSql. Outils d'extraction permet de construire un fichier CSV (périodes). Particulier peut extraire ses données (uniquement en Public) Chaque structure choisit de mettre ses données en public ou privé.   |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI        | Interface : D'autres de bases de données ; WebServices existant. OFB a projet de faire une BDD sur milieu marin et a l'objectif de mettre en place des interfaces. Pour l'instant pas de visibilité sur l'avancement. Volonté d'arrêter les transferts xls |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON        | Pas directement mais via module d'export peuvent venir chercher les données<br>Discussion en cours depuis des années mais pour l'instant à l'arrêt.  |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI        | Site Web interface grand public + paramétrage outil. Toujours.   |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | OUI ET NON | Appli Unique qui fonctionne sur Android ; iOS<br>Certains modules experts fonctionnent uniquement sur iPad car plus stable (transects ; tracking bateau)   |
| OUTILS : XLS                  | OUI        | Objectif d'arrêter   |

### VALORISATION

Ce n'est pas la finalité du projet ObsEnMer qui porte le développement de l'outil et le met à disposition des structures utilisatrices. Le soin est laissé aux structures utilisatrices ou à d'autres acteurs (sur la base des extractions de données publiques) de faire leur propre valorisation. L'outil permet néanmoins de voir les données sur une carte avec différents filtres (par espèces, par zone, par structure). Pour aller plus loin (biostats ...), il faut utiliser les extractions de données. Les éventuelles photos ne sont pas fournies lors des extractions. A noter qu'en tant que gestionnaire d'outils, ObsEnMer souligne une crainte que les usagers et gestionnaires de données n'arrivent pas à travailler ensemble pour valoriser les résultats pourtant existants.

### PARTENARIATS

|  |   |
|--|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ? | Pas de sujet ; données publiques disponibles directement et pour les données privées il faut contacter chaque structure unitairement. |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?                    | Déjà vu. Ils peuvent accéder via l'extraction. A terme le système de flux et à privilégier quand mis en                               |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?                         | NON   |

## NATURDIVE

### PRESENTATION

<https://naturdive.com/>

NaturDive est une association de citoyens engagés dans la protection de l'environnement marin. Elle a vu le jour en octobre 2017 à Cannes et compte à ce jour environ 150 adhérents et des scientifiques dans ses membres du bureau et membres actifs. Les programmes de l'association : Sciences Participatives (Observatoire citoyen, Evaluation de l'état de santé du milieu, Formation d'observateurs, Mise en place de protocoles et outils (ex : FAST, comptage nacre ; paysages ; coralligène ; nurseries). Autres projets (sensibilisation, recherche naturaliste enlèvements de filets fantômes etc.)

### CONTACTS

Samuel JEGLOT

Directeur de NaturDive

[sjeglott@naturdive.com](mailto:sjeglott@naturdive.com)

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE   | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|--|--|---|
| Usage ciblé : plongeurs sous-marins loisirs et approches multiespèces<br>Données opportunistes et protocolé (type FAST)<br>Objectif : Volume moindre mais données qualitatives | VALIDATION des données avant stockage (+tag des la provenance des données. Ex.: données formation ; refresh)<br>Formation des plongeurs NaturDive sur le protocole et la reconnaissance (Cours théorique + validation sur au moins 2 plongées). Pas de formations spécifiques requins et raies de Méditerranée française | Elasmobranches Requins 0 ; Qques Raies Violettes / torpilles ; Peu de rencontres mais fait partie du protocole FAST<br><br>Stats globales<br>Eléments rapport d'activité 2019 : 300 plongées individuelles (~100 plongées) sur 50 sites (30 FAST + sites bords pour nacre + autres sites en dehors cote azur) ; 10.000 données<br>50 plongeurs formés (sur 1 ou plusieurs protocoles) |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |   |
|-------------------------------|-----|---|
| STOCKAGE                      | NON | Pas de BDD et pas de données élasombranches à ce jour   |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI | Déjà sous forme CSV   |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON | Données de SP non envoyées.<br>Données envoyées via CardObs dans le cadre de l'inventaire octocoralliaire (renseigné formulaire du MNHN) mais a été bloqué pour certaines entrées car l'espèce n'était pas dans le TaxRef |
| OUTILS : SITE WEB             |     | Pas de stockage de données ni de restitution pour l'instant   |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON | GoogleForm en train d'être mis en route pourra être mis en ArcGisOnline   |
| OUTILS : XLS                  | OUI | Tout est sous ce format   |

### VALORISATION

Manque de moyens humains et financiers. Risque de perte de vitesse avec le turn-over des bénévoles les plus investis.

Premières analyse (grossière) un peu de R ; bilan chaque année auprès des membres pour l'AG ;

Pour l'instant manque de temps pour le site web, d'où ArcGis pour essayer d'automatiser tout ça. Restituer sous forme de cartographique, dashboard, actions (filets, fast , coralligène).

Aujourd'hui le problème principal c'est que toutes ces données ne sont pas visibles. Remonte les données avec les indicateurs de chaque protection aux gestionnaires Natura2000

### PARTENARIATS

|   |  |
|---|--|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | Oui complètement (donner le format et on s'adapte)   |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | OUI. Et déjà fait en parti pour octocoralliaire des zones sédimentaires de la région niçoise.  |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Si via CardObs sait déjà faire. Si autre chose à voir.   |
| Être partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | OUI complètement d'ailleurs fais déjà partie de VigieMer. Ce collectif est une bonne idée mais pas très poussif par manque de moyens humains et financiers pour tout le monde. |

## SHARKCITIZEN

### PRESENTATION

<https://www.sharkcitizen.fr/>

L'association réunit des personnes de tout horizon, amoureux passionnés et soucieux de l'environnement et plus particulièrement axé sur la cohabitation Homme / requins. Pas de programmes de SP en Méditerranée française mais des expériences passées à Mayotte. Travaille actuellement avec Ailerons sur un autre format de SP accès sur la consommation en France de produits dérivés issus des élasmobranches.

### CONTACT

Florentine LELOUP

Présidente de SharkCitizen

Indépendante et auteur de contenu sur le thème de l'Océan

[sharkcitizen@gmail.com](mailto:sharkcitizen@gmail.com) / [florentineleloup@gmail.com](mailto:florentineleloup@gmail.com)

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION                       | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES     |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Pas de collecte de données En Méditerranée. Mais quand voit passé une info, la fournit à Ailerons.<br><br>Réflexion en cours avec Ailerons sur le sujet de la consommation de produits dérivés issus des élasmobranches | Non Applicable pour Méditerranée | Non Applicable pour Méditerranée |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |                |
|-------------------------------|-----|----------------|
| STOCKAGE                      | NON | Non applicable |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | NON |                |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON |                |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI |                |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON |                |
| OUTILS : XLS                  | OUI |                |

### VALORISATION

Manque de moyens humains et financiers. Pourtant essentiel pour échanger notamment avec les pêcheurs professionnels et faire évoluer conjointement des réglementations. Etudier uniquement les occurrences d'espèces vivantes (ex : en plongée) apparaît insuffisant. Il faut également intégrer les pêcheurs professionnels et de loisirs, à minima étudier les données disponibles.

### PARTENARIATS

|   |   |
|---|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | Non Applicable  |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | Non Applicable  |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Non Applicable  |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | OUI. SharkCitizen est intéressé pour travailler avec d'autres structures notamment sur les méthodologies et la partie stratégie |

## SHARKMED

### PRESENTATION

<https://www.sharkmed.org/>

Shark Med est une association à but non lucratif qui lutte pour la conservation des requins en Méditerranée occidentale basée en Espagne. Organise des missions de terrain pour étudier les requins du large notamment à l'aide de caméras appâtées laisser plusieurs jours sur place.

### CONTACTS

Éric CLUA

Directeur d'études au CRIOBRE

Vétérinaire

Biologiste et écologue marin

[eric.clua@univ-perp.fr](mailto:eric.clua@univ-perp.fr)

### DONNEES RECOLTEES

| COLLECTE  | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|---|--|---|
| Pas de sciences participatives<br>Recherche ciblée requin bleu et grands pélagiques<br>Collecte de vidéos appâtées de requins via le projet BRUVS «Baited Remote Underwater Video Systems». | Non applicable. Uniquement scientifiques à ce stades | Concerne l'Espagne uniquement pour l'instant et le suivi par vidéo appâtée. |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |  |
|-------------------------------|-----|--|
| STOCKAGE                      | OUI | Collecte des données environnementales sous forme de tableau excel et de la vidéo sur des disques durs |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI |  |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON |  |
| OUTILS : SITE WEB             | NON |  |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON |  |
| OUTILS : XLS                  | OUI |  |
| OUTILS : PAPIERS              | OUI | Pour les DATA environnementales  |

### VALORISATION

Objectif de publications scientifiques à termes. Réplication possible des protocoles avec Ailerons en Méditerranée française si investissement dans le matériel et la formation.

### PARTENARIAT

|  |   |
|--|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?   | Oui pour réplique du protocole avec Ailerons en Méditerranée française et comparaison des données |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?  | Non applicable sans projet en Méditerranée française  |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?   | Non applicable sans projet en Méditerranée française  |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; Les outils ; Autre ?) | Non applicable sans projet en Méditerranée française  |

## PEAU BLEUE – FISH WATCH FORUM

### PRESENTATION

<https://www.fish-watch.org/>

Outil web conçu et porté par l'association Peau-Bleue et le laboratoire ECOMERS de l'Université de Nice – Sophia Antipolis, le Fish Watch Forum a pour but de collecter et rassembler les observations sur les poissons marins d'Europe de l'Ouest et de Méditerranée.

### CONTACTS

Patrick Louisy

Scientifique spécialisé en ichtyologie

Auteur, photographe sous-marin

46, rue des Escais - 34300 AGDE

e-mail: [patrick.louisy@wanadoo.fr](mailto:patrick.louisy@wanadoo.fr)

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION  | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES  |
|---|---|---|
| Usage ciblé : plongeurs sous-marins loisirs<br>Multi-espèces (requins et raies)<br>Plongées non ciblées sur les requins et raies de Méditerranée française<br>Souhaite tendre vers un dispositif multi protocoles | Si éléments concrets (photo) équipe de validation bénévole (regarde, vérifie, met en ligne quand certains de la donnée).<br><br>Sans photo<br>Plausibilité : comparer données fournies à connaissance.<br>Fiabilité du contributeur (mettre en place niveau).<br>Géolocalisation pas toujours précisée, sinon point approximatif à proximité de la zone suspectée | Rares à ce stade en plongée sous-marine<br>29 données élasmobranches fournies pour les besoins de l'étude |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |                            |  |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| STOCKAGE                      | OUI                        |  |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI                        | Ressort en CSV   |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | OUI à priori (à revalider) | Le format de stockage n'est pas exactement au format INPN mais ok fonctionnellement Envoi au MNHN non fait automatiquement mais périodiquement de manière manuelle. Le MNHN remet alors les données au format INPN |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI                        | <a href="https://www.fish-watch.org/">https://www.fish-watch.org/</a>  |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON                        |  |
| OUTILS : XLS                  | OUI                        |  |

### VALORISATION

A l'été 2020 : Des bilans pour le grand public existent déjà : Bilan synthèse globale des résultats à venir en partenariat avec la DREAL. Côté sciences : des publications scientifiques s'appuient sur des observations collectées. Génération de cartographies et de graphes automatiques sur la base des tableaux de données au format FishWatchForum. (Etude en cours via financement DREAL 2020).

Globalement, les moyens financiers pour animer, valider et traiter les données (à temps) manquent.

Important finalement de s'inspirer de ce qui est fait à plus grande échelle sur le milieu terrestre en matière de SP comme le portail SPIOPOLL sur les insectes pollinisateurs.

### PARTENARIATS

|   |  |
|---|--|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | Oui  |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | Déjà fait  |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | Demandé comme ça plutôt non.<br>Mais intéressé par un système qui permette de transmettre de manière automatique ou semi automatique pour faire une extraction depuis la bdd au format INPN directement. |
| Être partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | Plutôt OUI   |

## WWF FRANCE (BUREAU DE MARSEILLE)

### PRESENTATION

<https://www.wwf.fr/>

Le WWF ou Fonds mondial pour la nature est une organisation non gouvernementale internationale créée en 1961, vouée à la protection de l'environnement et au développement durable. Le bureau de Marseille avec le WWF France Coordonne des projets d'étude en Méditerranée et peut être amené à remonter des données opportunistes sur les élasmobranches.

### CONTACT

Théa JACOB

[tjacob@wwf.fr](mailto:tjacob@wwf.fr)

Chargée de programme Espèces Marines et Pêche Durable / Marine Species and Fisheries Officer

### DONNEES COLLECTEES

| COLLECTE  | VALIDATION   | STATISTIQUES DATA COLLECTÉES                                |
|---|--|---|
| Pas de données strictement de sciences participatives<br>WWF France : Missions 2 mois/ ans sur les cétacés (rorqual commun et cachalots).<br>Mais collecte aussi des données opportunistes (raies; tortues ; déchets) donne ces données au CESMED.<br>Ok pour partager ces données. | Embarque uniquement des observateurs aguerris à l'exercice . Pas de 2nde validation. | Volume de données inconnu<br>Données non transmis à ce jour |

### STOCKAGE ET OUTILS INFORMATIQUES

|                               |     |   |
|-------------------------------|-----|---|
| STOCKAGE                      | OUI |   |
| POSSIBILITÉ D'EXTRACTIONS     | OUI |   |
| ENVOYÉ AU FORMAT INPN AU MNHN | NON | . |
| OUTILS : SITE WEB             | OUI |   |
| OUTILS : APPLI MOBILE         | NON |   |
| OUTILS : XLS                  | OUI |   |

### VALORISATION

Rapport (uniquement par rapport aux Cétacés). Pas encore eu de publication scientifique mais la redescende s informations restent un objectif majeur.  
Communication (images ; Photos ; drone). Sensibilisation grand public ou autre. WWF international possède des outils de SP mais ces derniers ne sont pas directement applicables.

### PARTENARIATS




















|   |   |
|---|---|
| Intéressé par la mise à disposition de vos data ELASMOBRANCHES vers AILERONS ?  | OUI   |
| Intéressé par la mise à disposition de vos data pour MNHN ?   | OUI   |
| Intéressé par une aide à la mise au format data INPN ?  | NON   |
| Etre partenaire d'une initiative collective avec d'autres acteurs pour harmoniser, partager et améliorer ? (Les protocoles de collectes / validation ; les outils; autre ?) | OUI dans l'esprit ; standardisation protocoles de collecte de données |




















## Annexes 2 – Atlas cartographique Façade Méditerranéenne française


---

## Requins

|   |                        |
|---|------------------------|
|    | Alopias vulpinus       |
|    | Carcharodon carcharias |
|    | Carcharinus plumbeus   |
|    | Centrophorus uyato     |
|    | Cetorhinus maximus     |
|    | Dalatias licha         |
|    | Galeorhinus galeus     |
|    | Galeus melastomus      |
|    | Hexanchus griseus      |
|    | Isurus oxyrinchus      |
|    | Lamna nasus            |
|    | Mustelus mustelus      |
|    | Oxynotus centrina      |
|  | Prionace glauca        |
|  | Scyliorhinus canicula  |
|  | Scyliorhinus stellaris |
|  | Sphyrna zygaena        |
|  | Squalus acanthias      |
|  | Squatina squatina      |

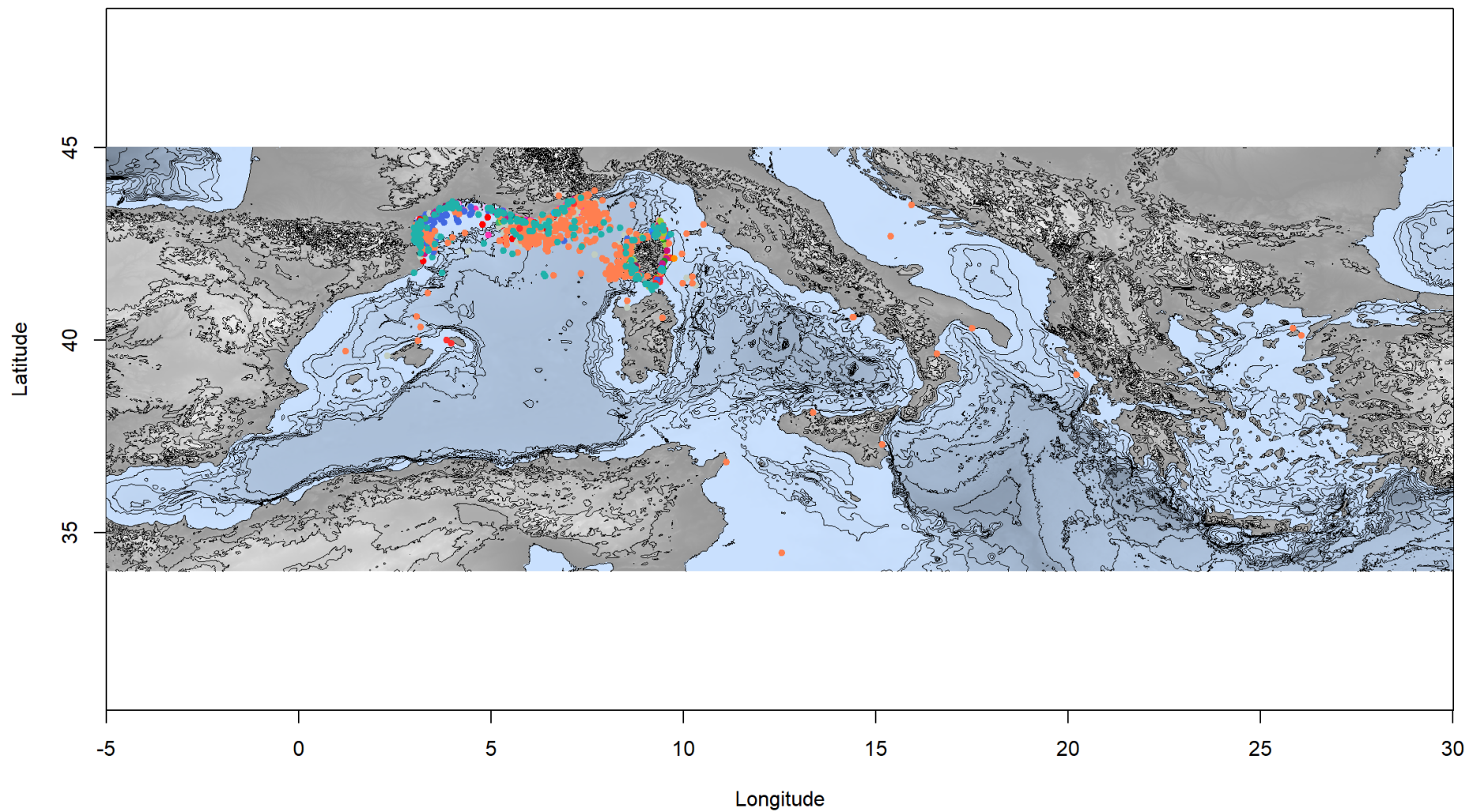
## Raies

|   |                           |
|---|---------------------------|
|    | Aetomylaeus bovinus       |
|    | Bathytoshia lata          |
|    | Dasyatis sp               |
|    | Dipturus batis            |
|    | Dipturus oxyrinchus       |
|    | Gymnura altavela          |
|    | Mobula mobular            |
|    | Myliobatis aquila         |
|    | Pteroplatytrygon violacea |
|    | Raja asterias             |
|    | Raja brachyura            |
|    | Raja clavata              |
|  | Raja montagui             |
|  | Raja polystigma           |
|  | Raja undulata             |
|  | Torpedo marmorata         |
|  | Torpedo torpedo           |

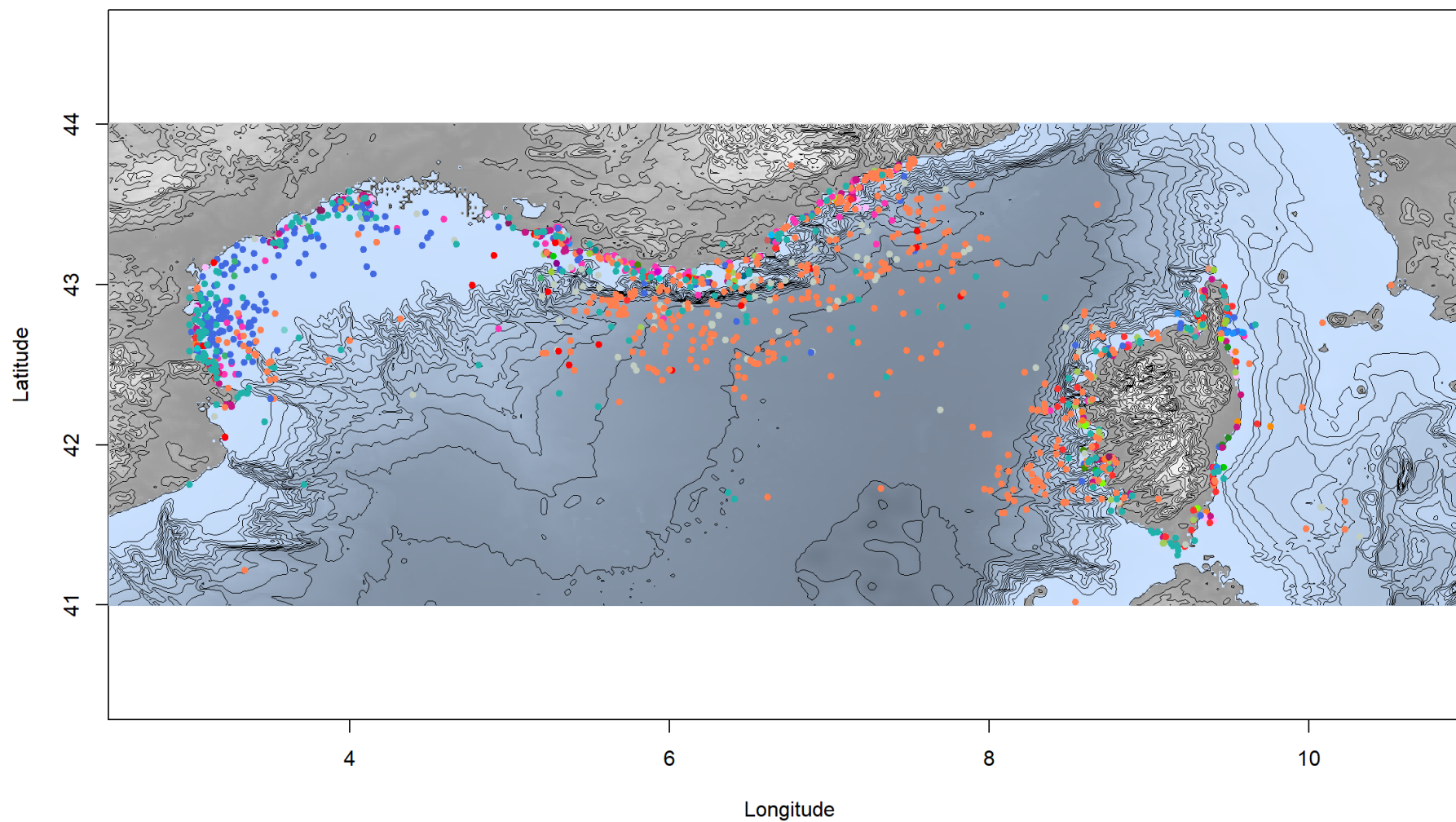
 Non renseigné



### Carte de répartition des observations totales par espèces en Méditerranée

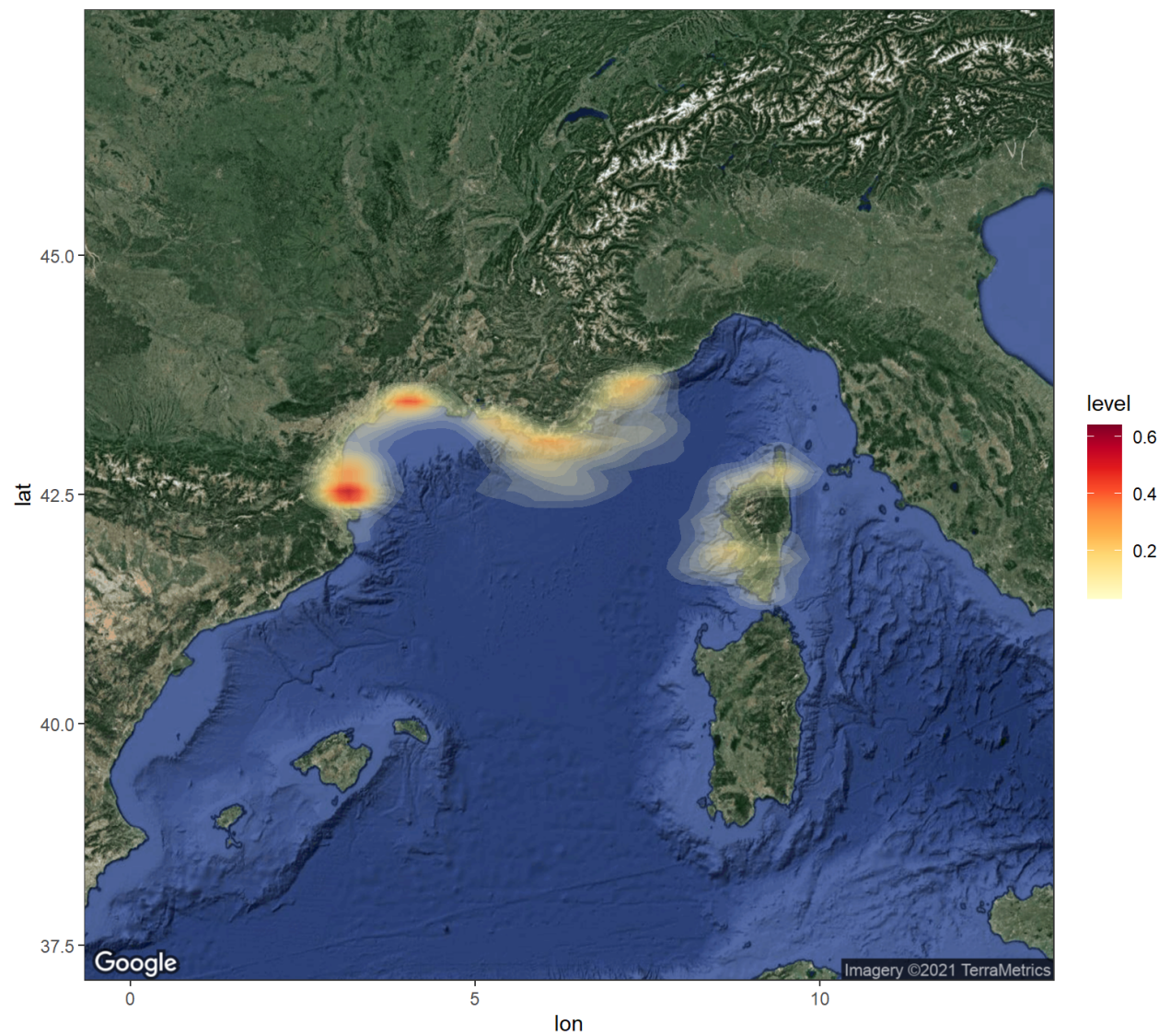


### Carte de répartition des observations par espèces en Méditerranée française

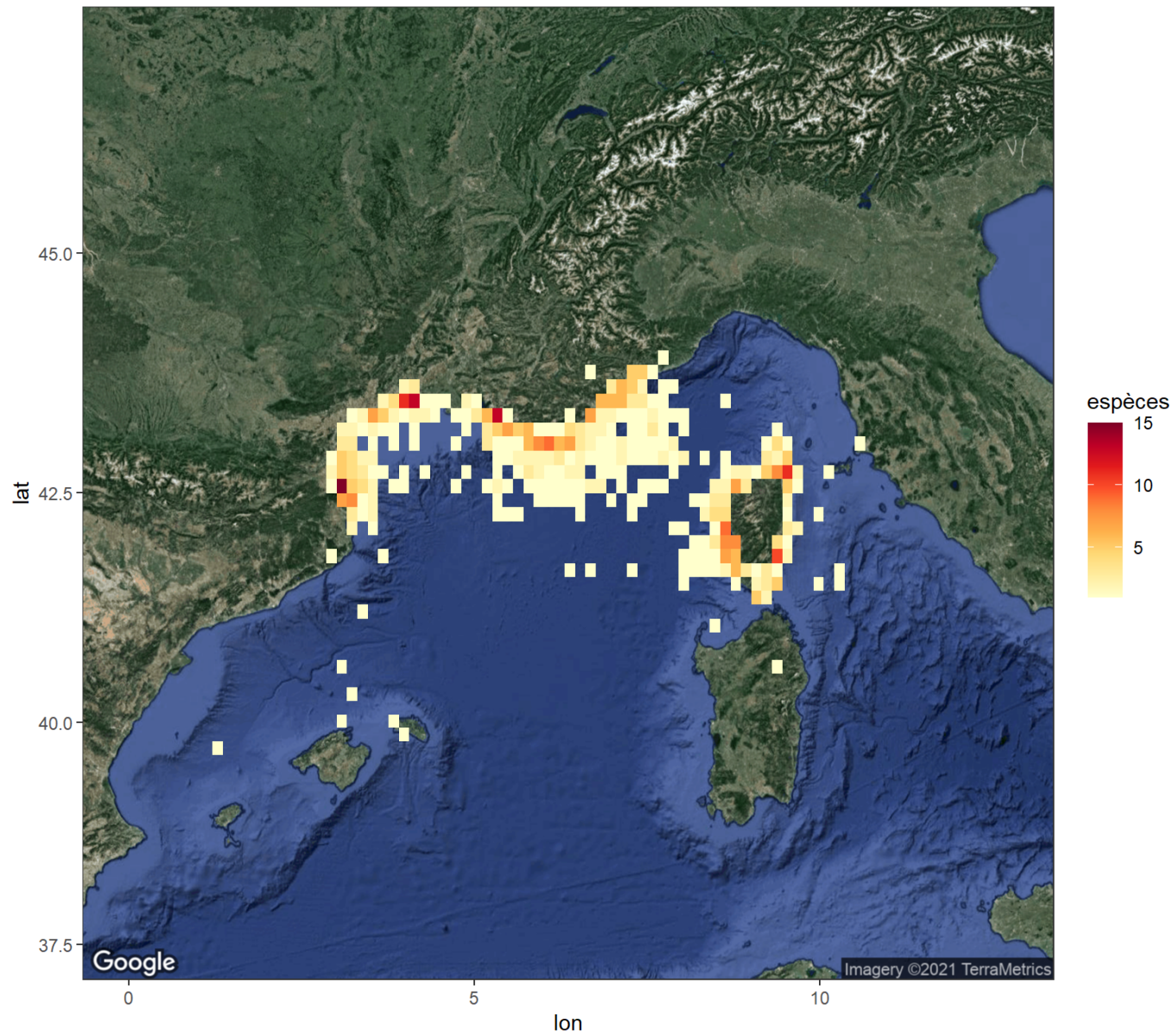




Carte de densité d'observations élasmobranches

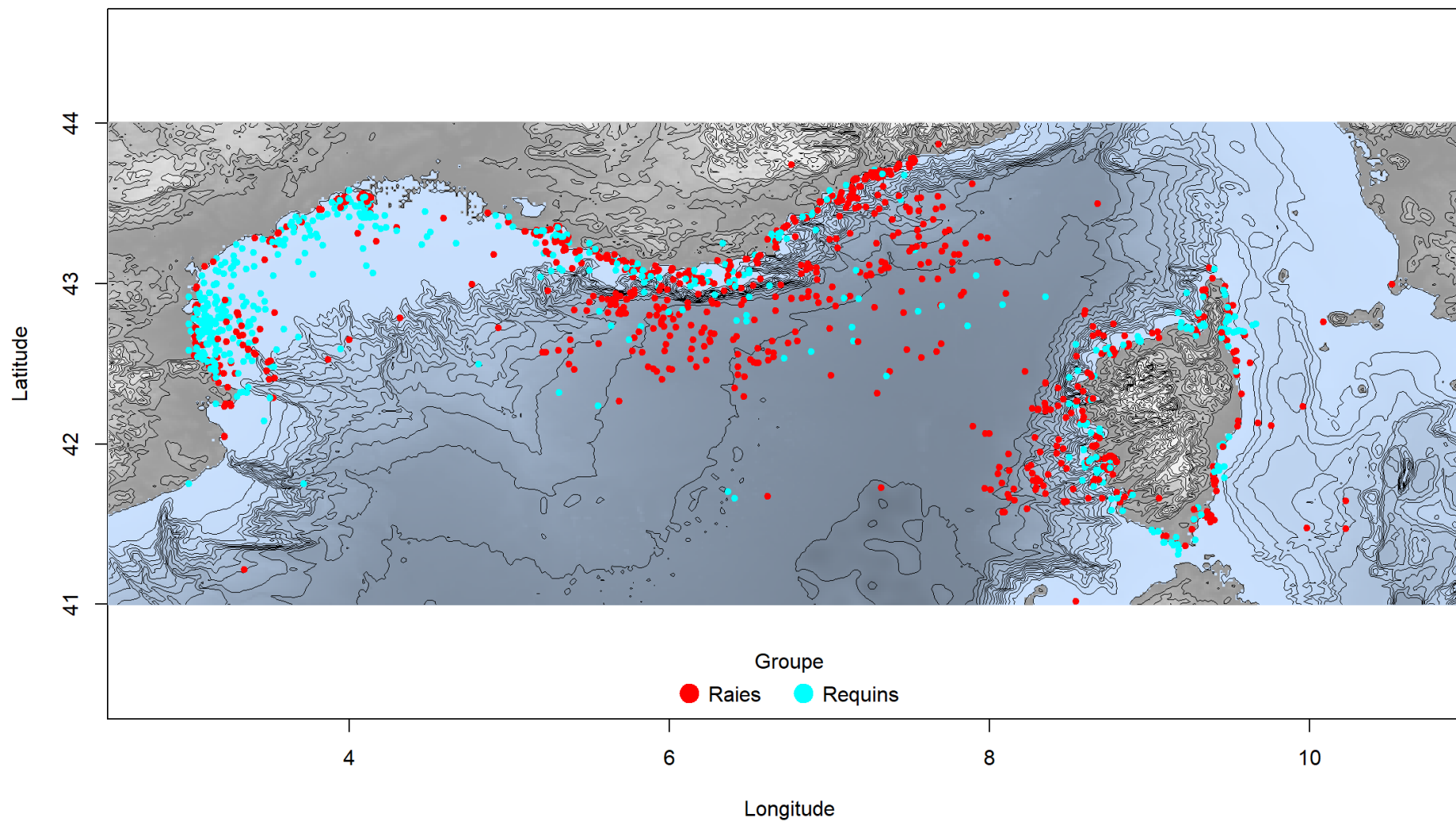


Carte de diversité d'espèces d'éla-smob-branches observés

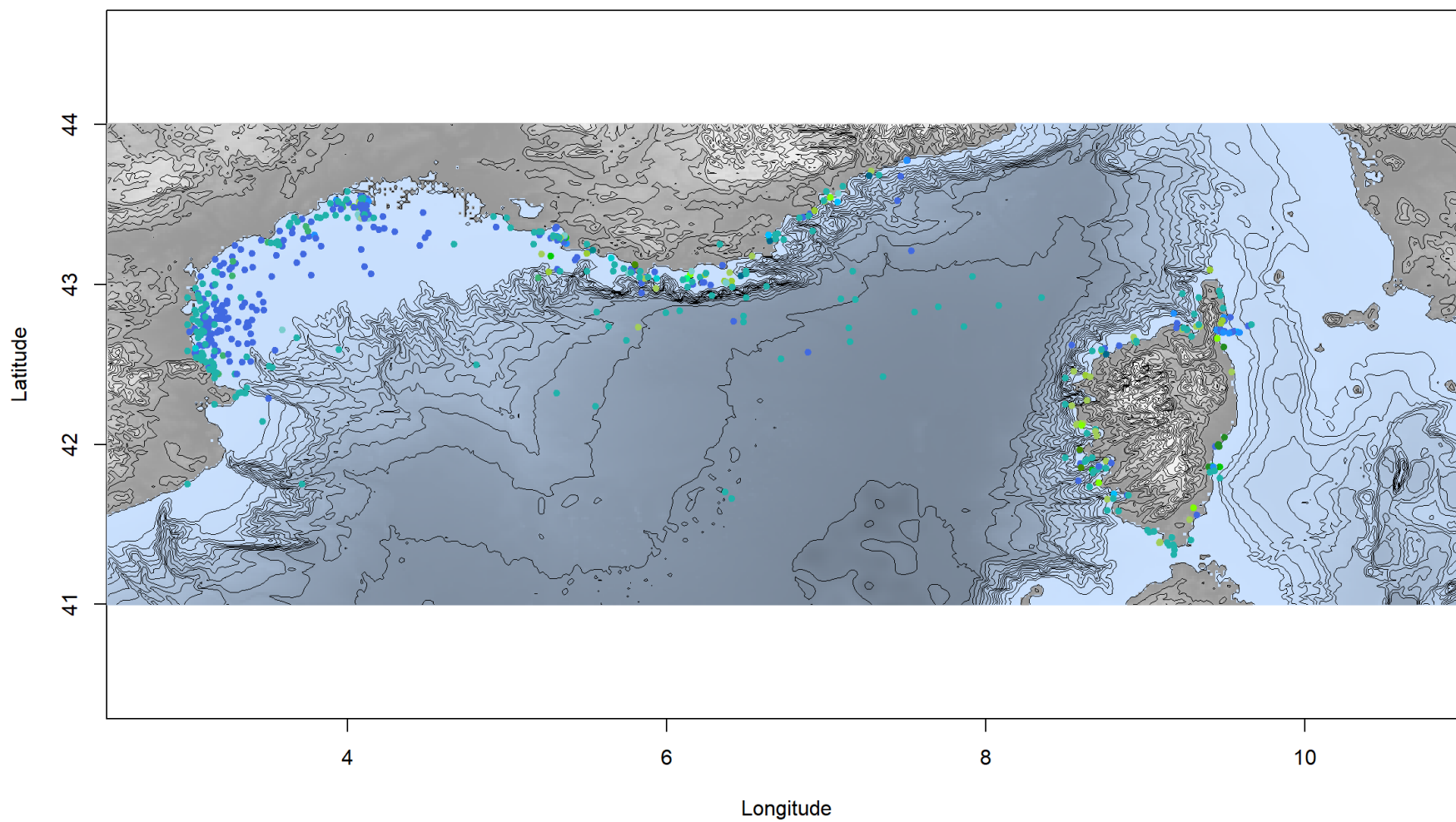




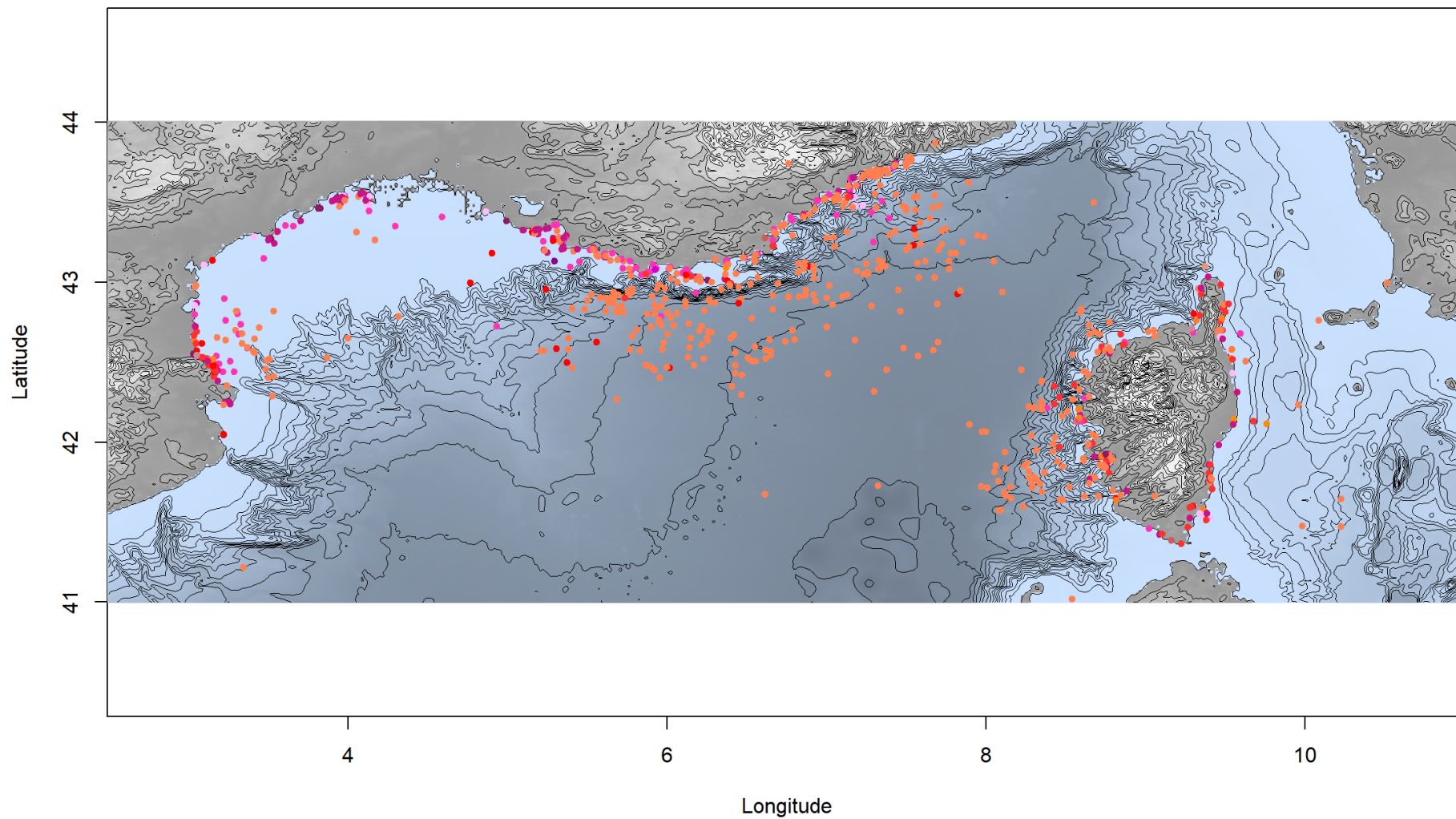
### Carte de répartition des observations par groupe d'espèces



### Carte de répartition des observations de requins en Méditerranée française

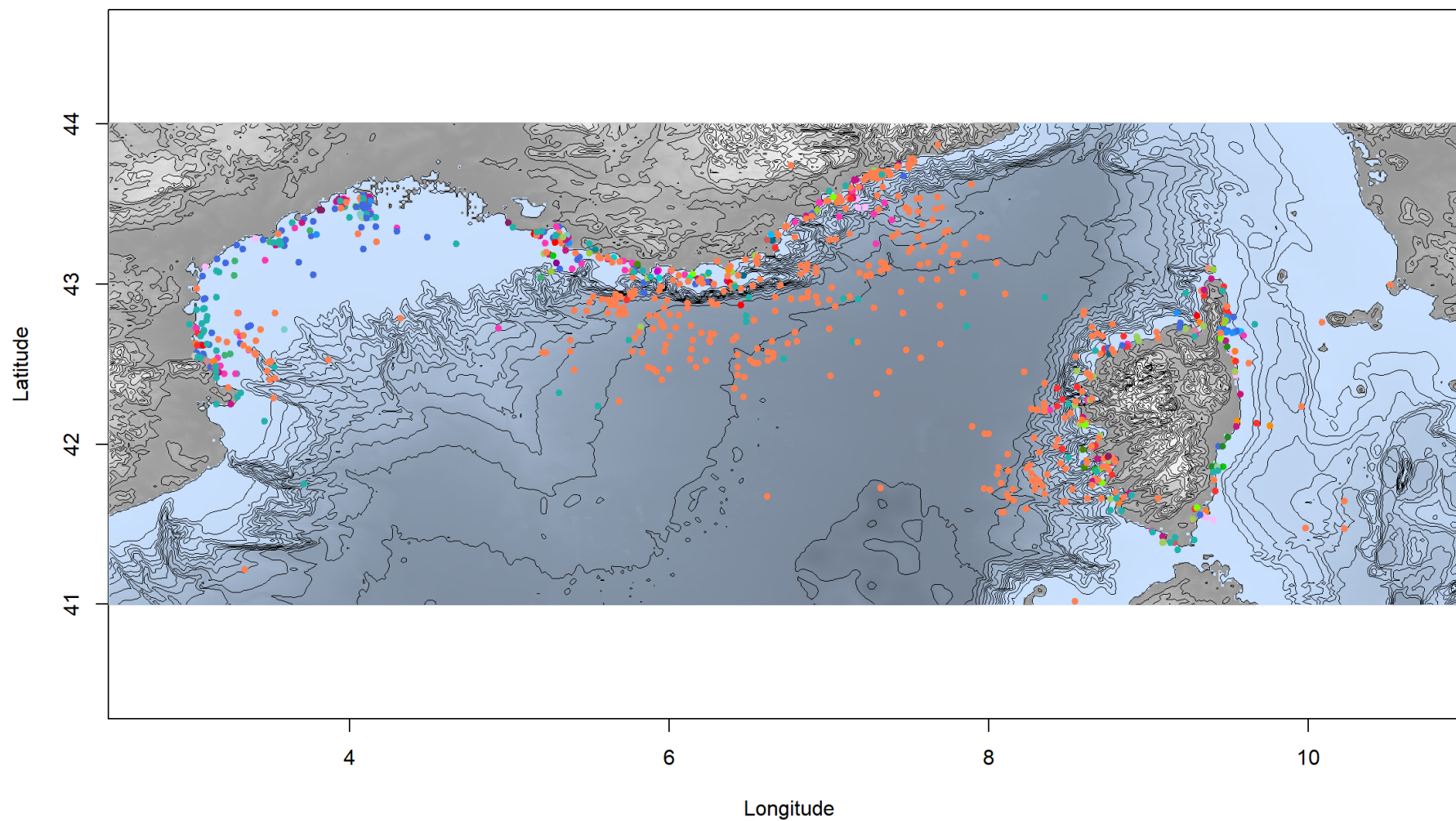


### Carte de répartition des observations de raies en Méditerranée française



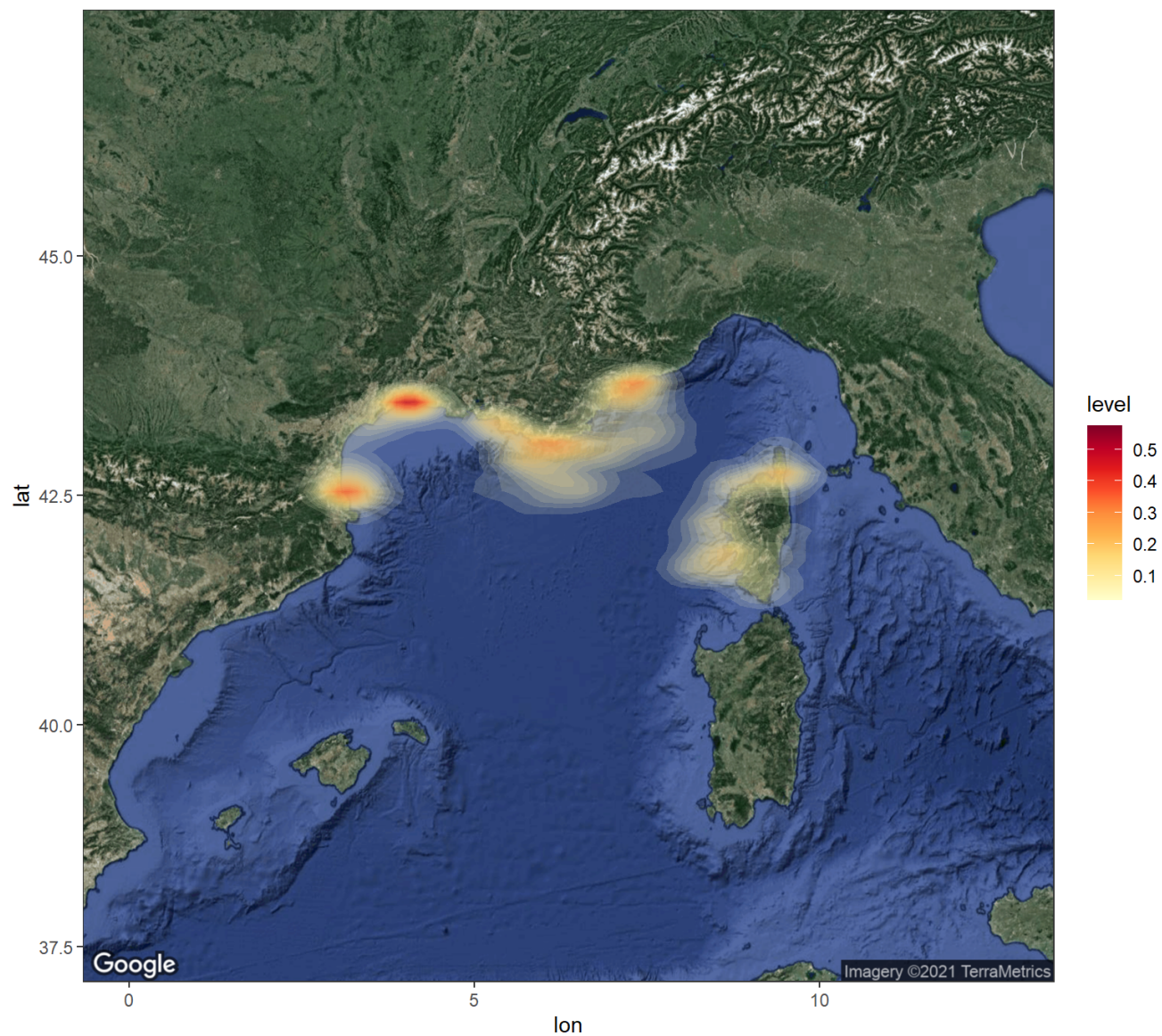


### Carte de répartition des observations d'elasmobranche avec Photo permettant l'identification

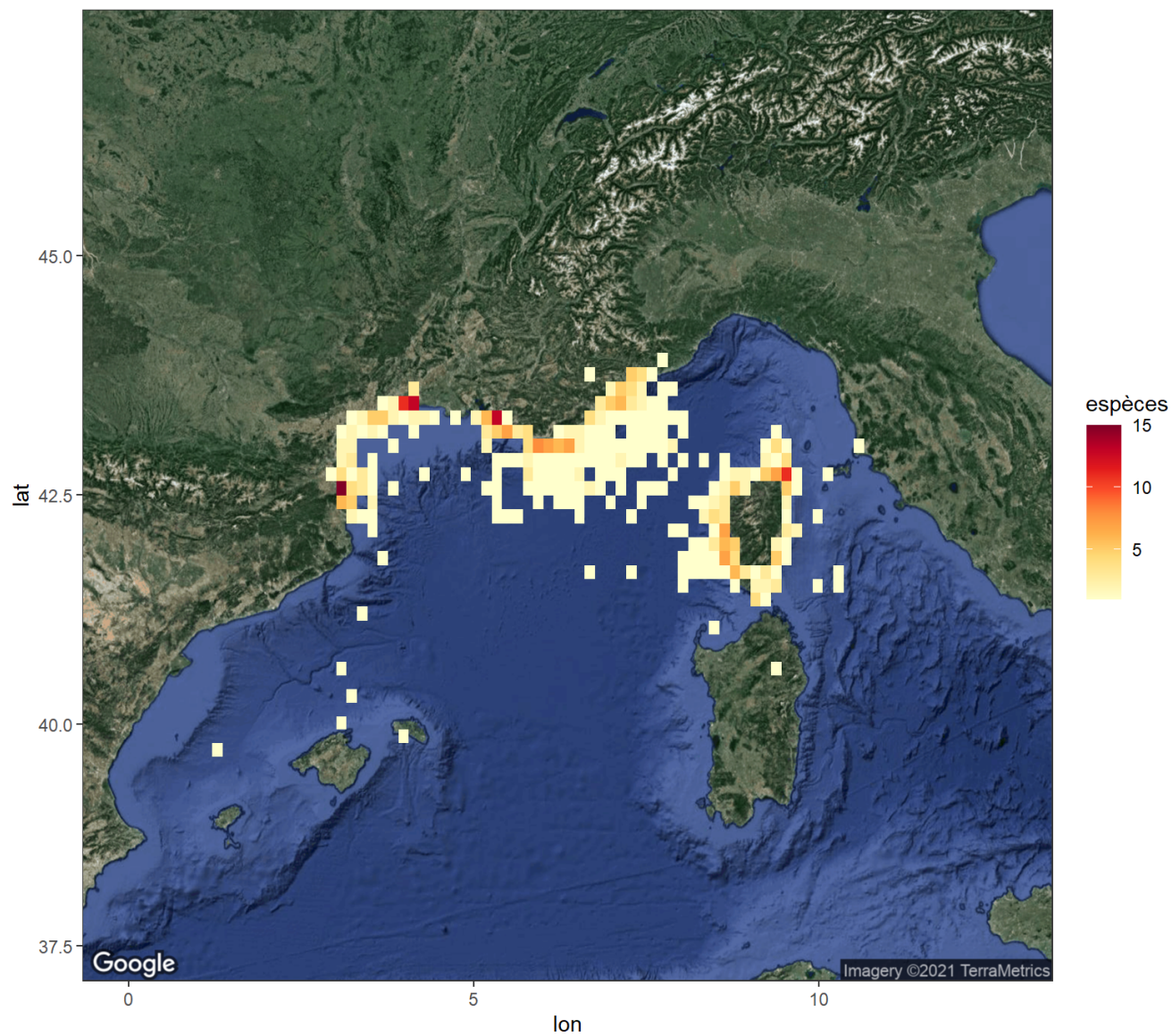




Carte de densité d'observations élasmobranches avec photo d'identification

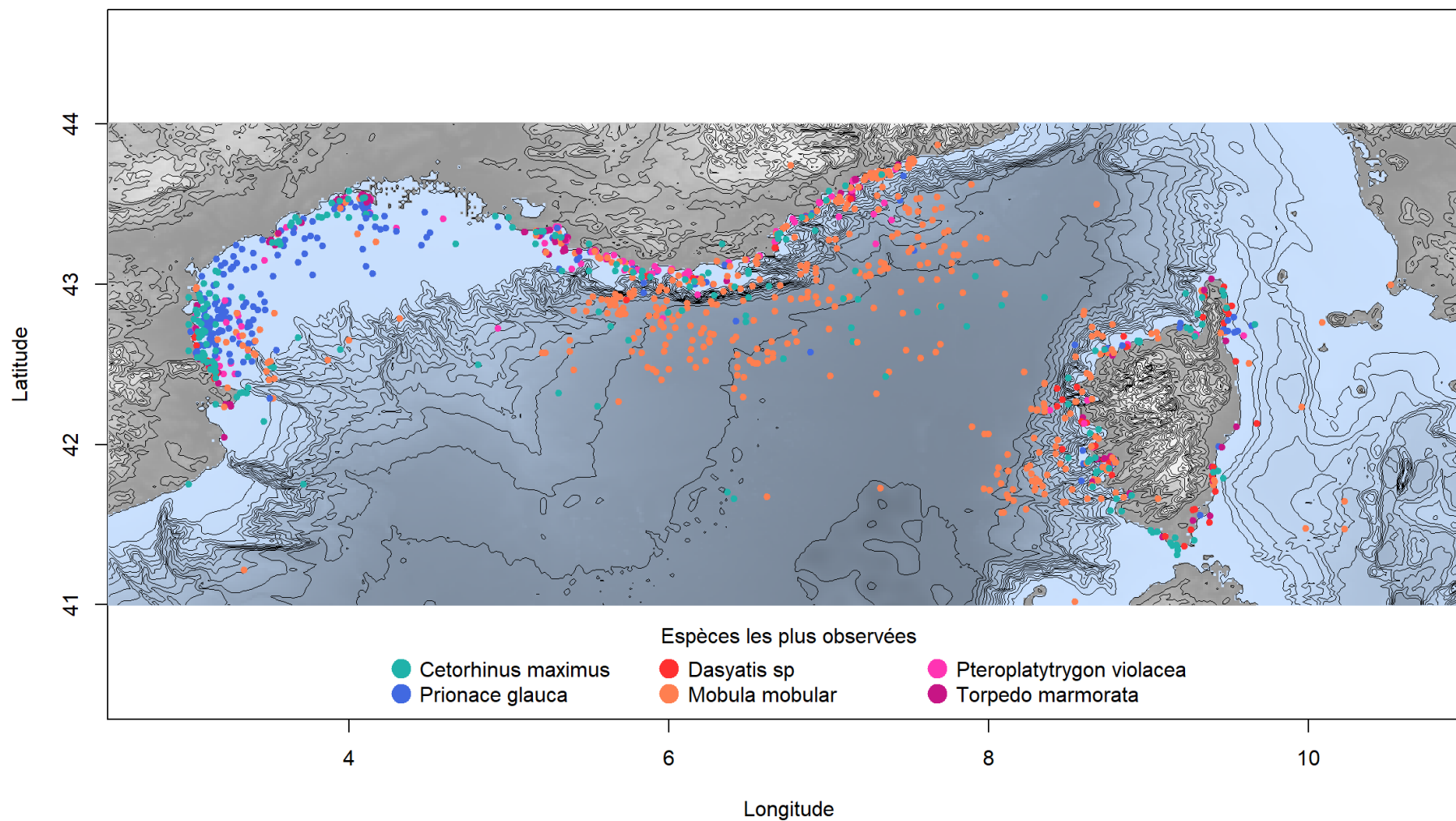


Carte de diversité d'espèces d'élasmobranches observés avec photo permettant l'identification

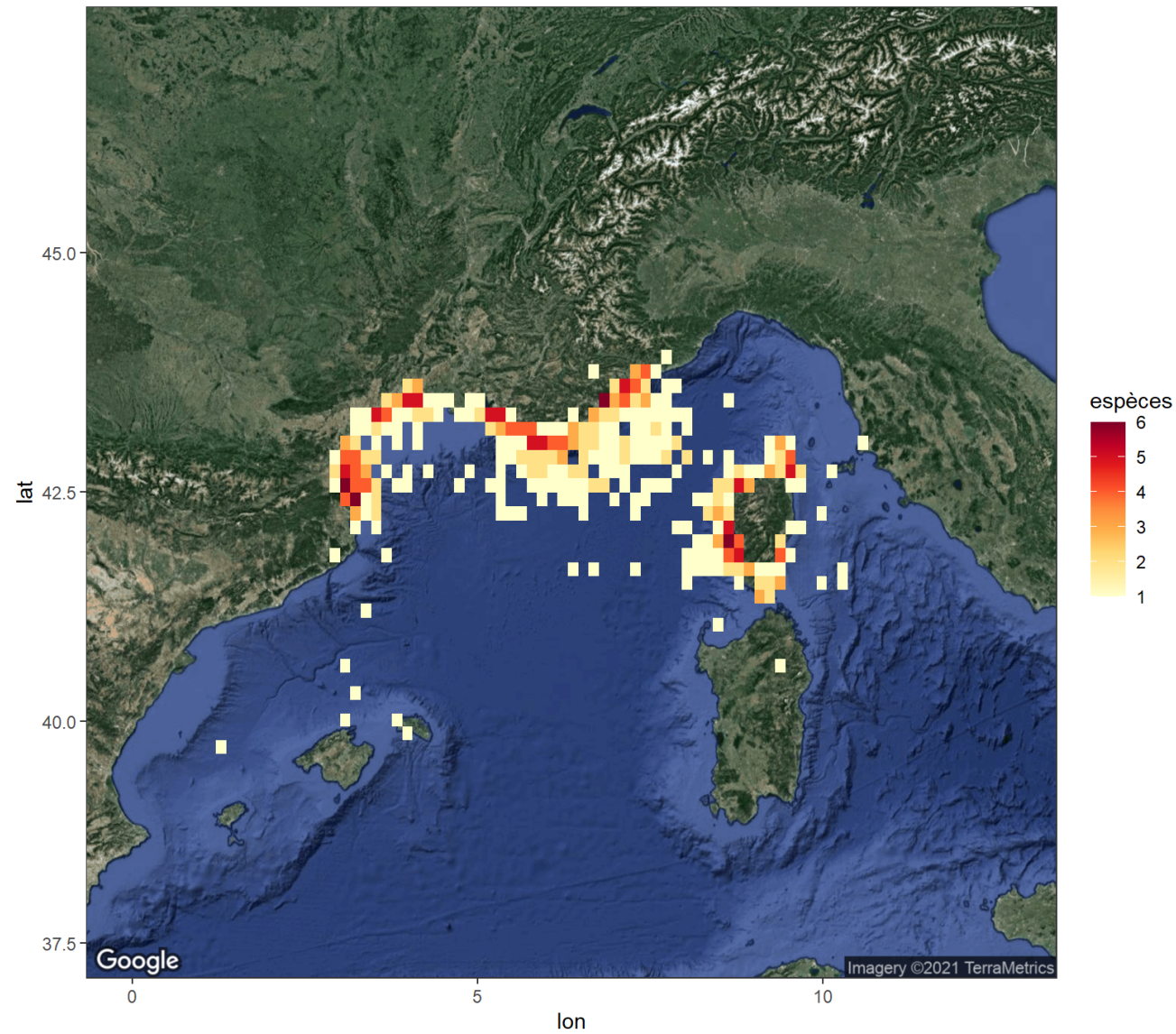




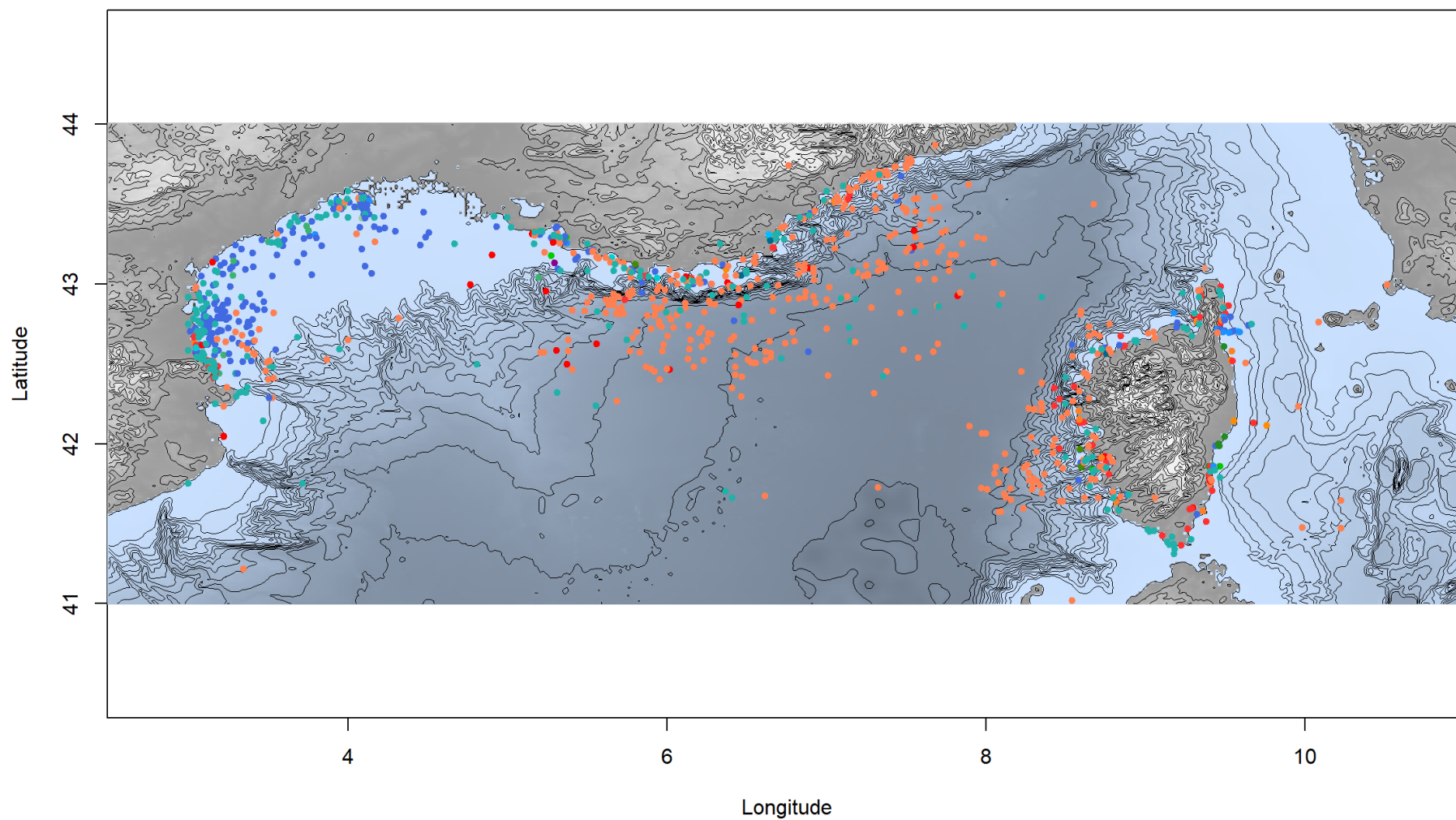
### Carte de répartition des observations des 6 espèces d'élasmobranches les plus observées



Carte de diversité des 6 espèces d'élasmobranches les plus observées

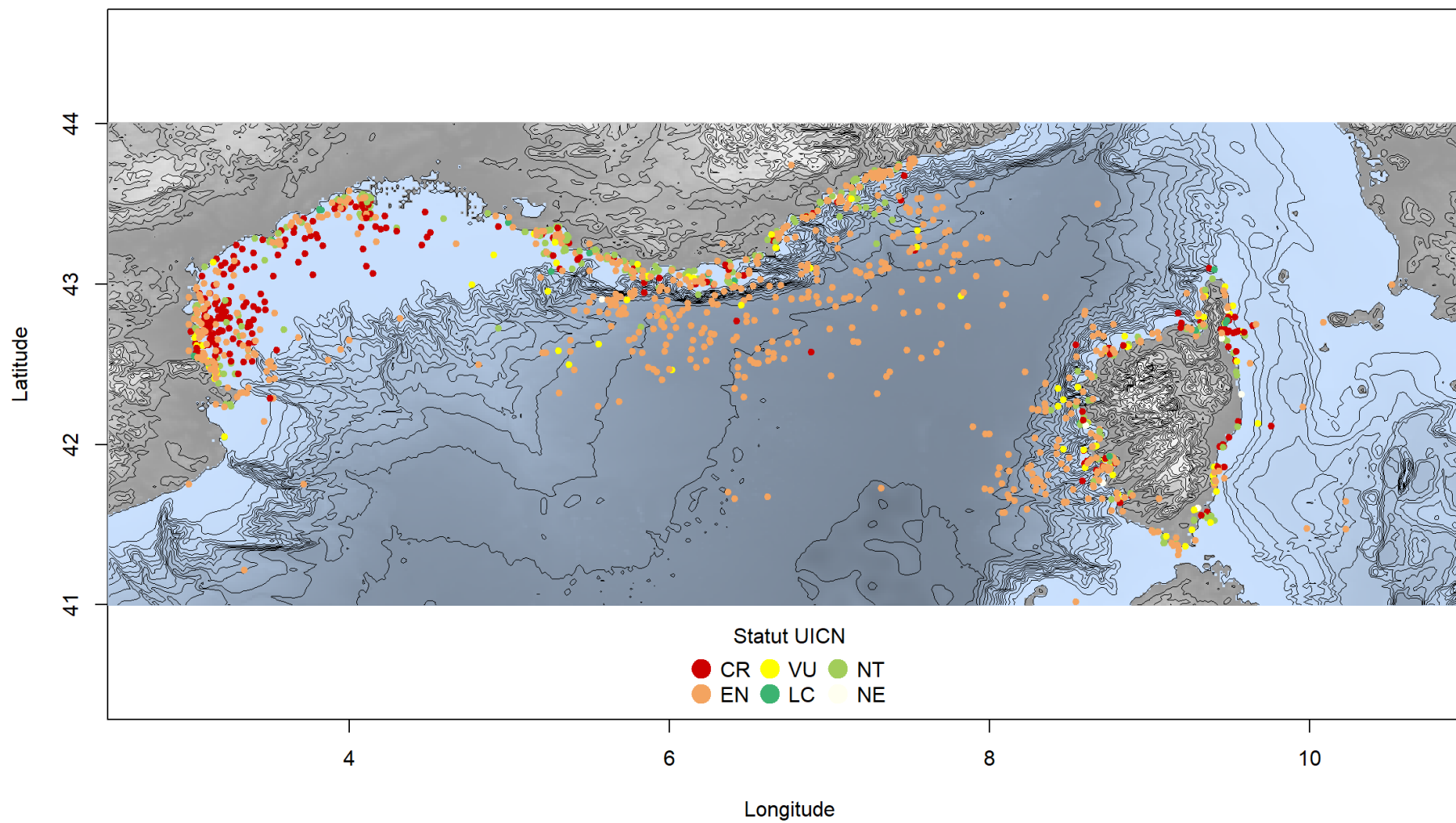


### Carte de répartition des observations d'espèces menacées

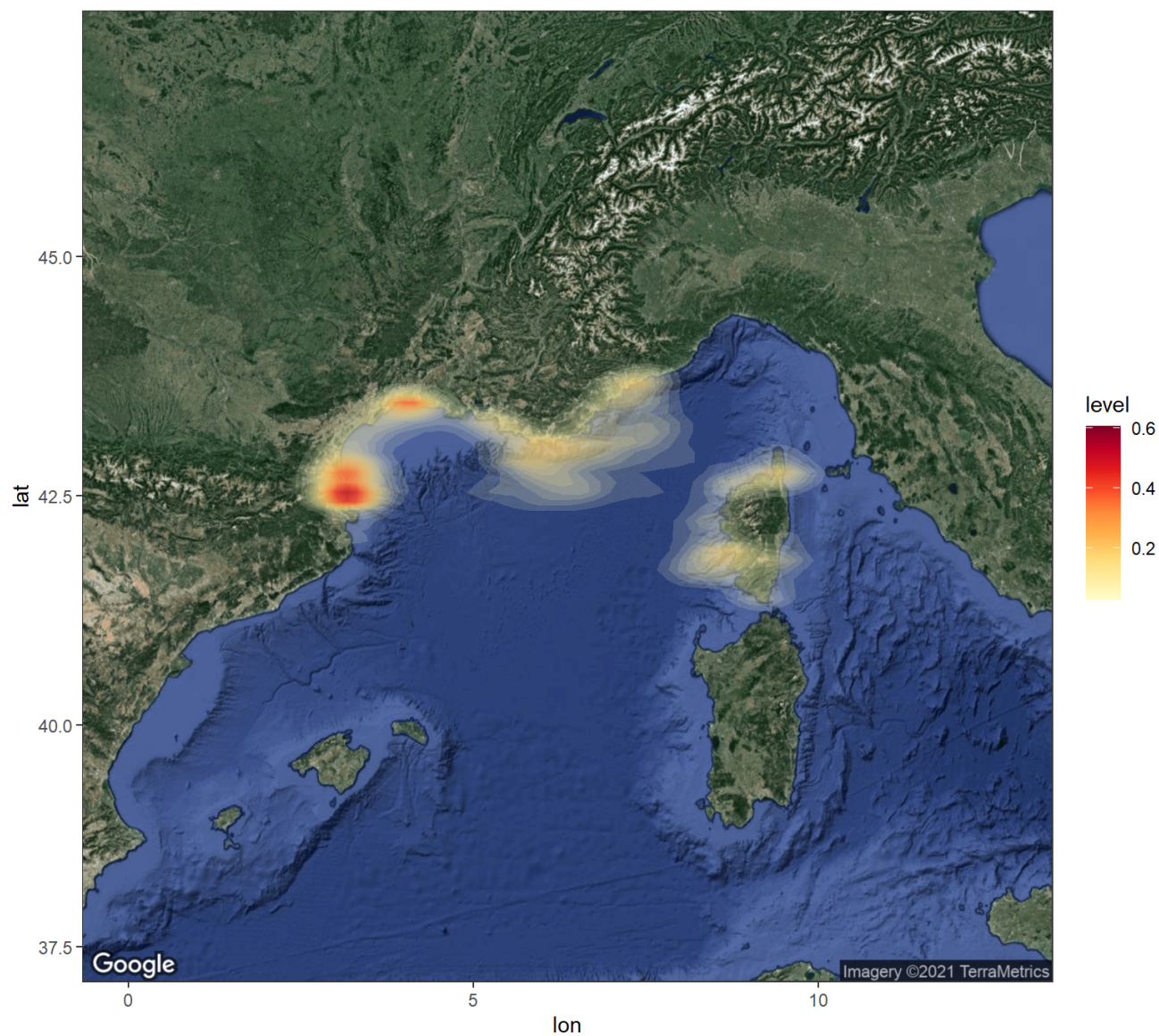




Carte de répartition des observations en fonction de leur statut UICN

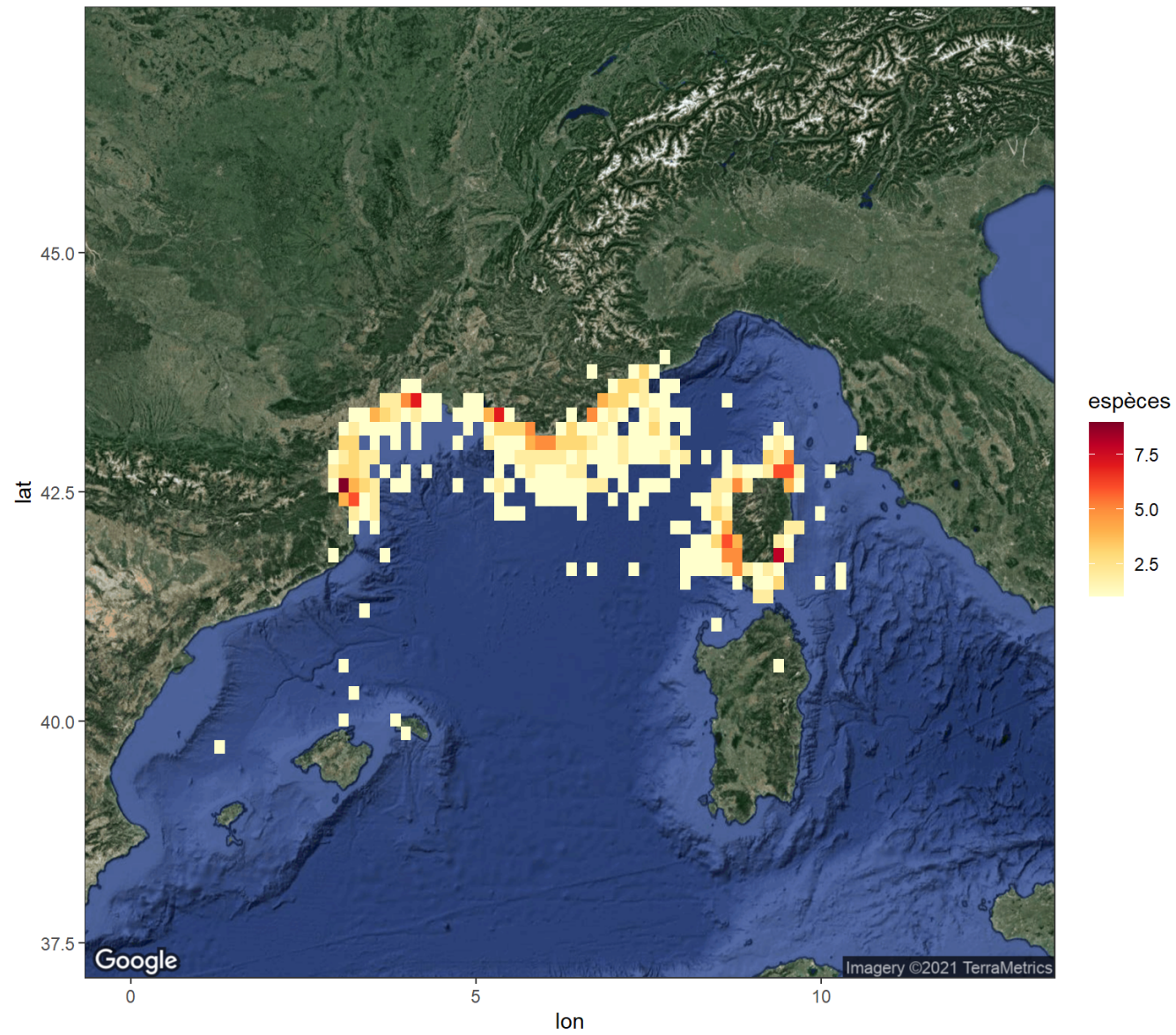


Carte de densité d'observations d'espèces menacées

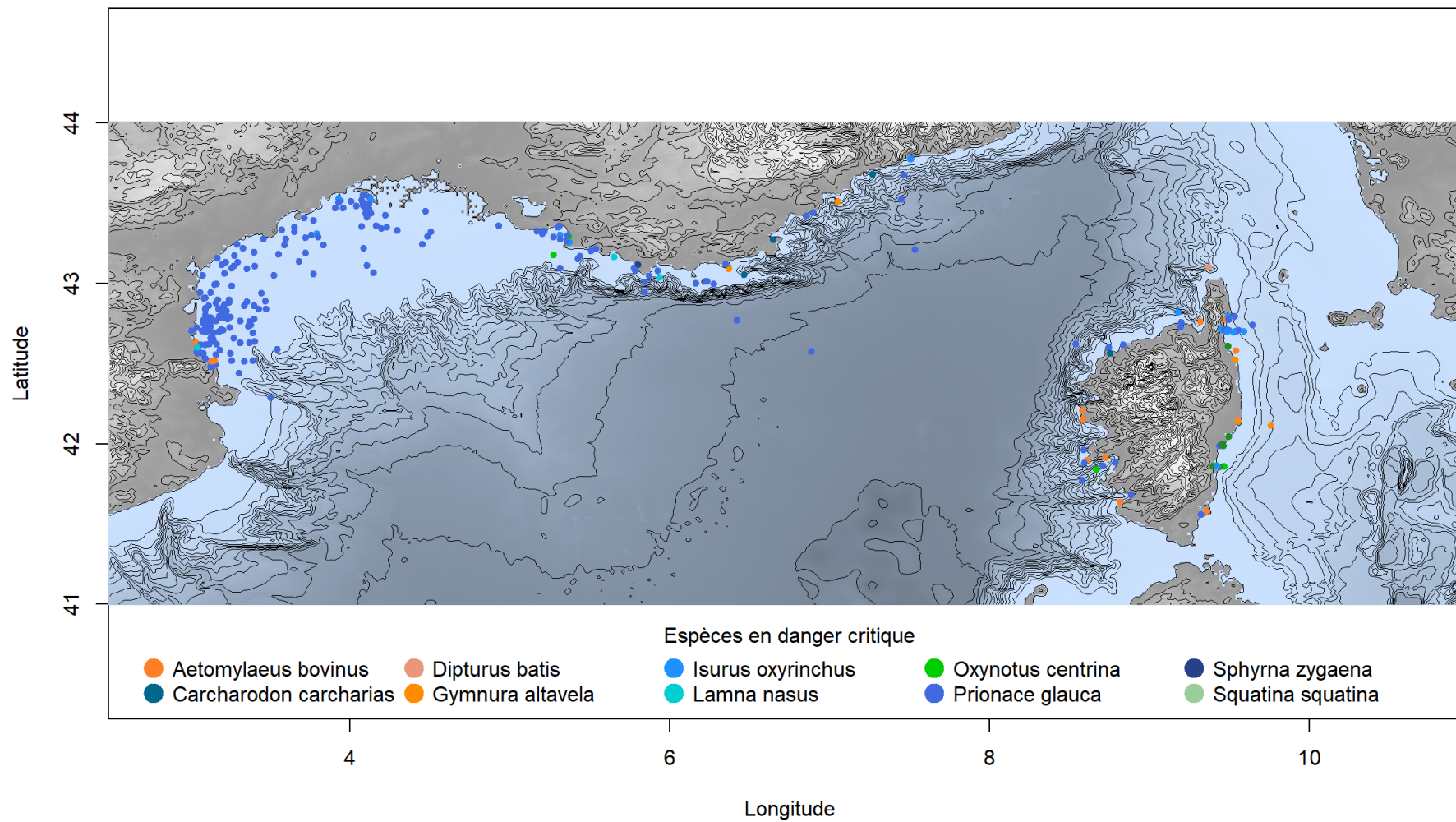




Carte de diversité des espèces menacées

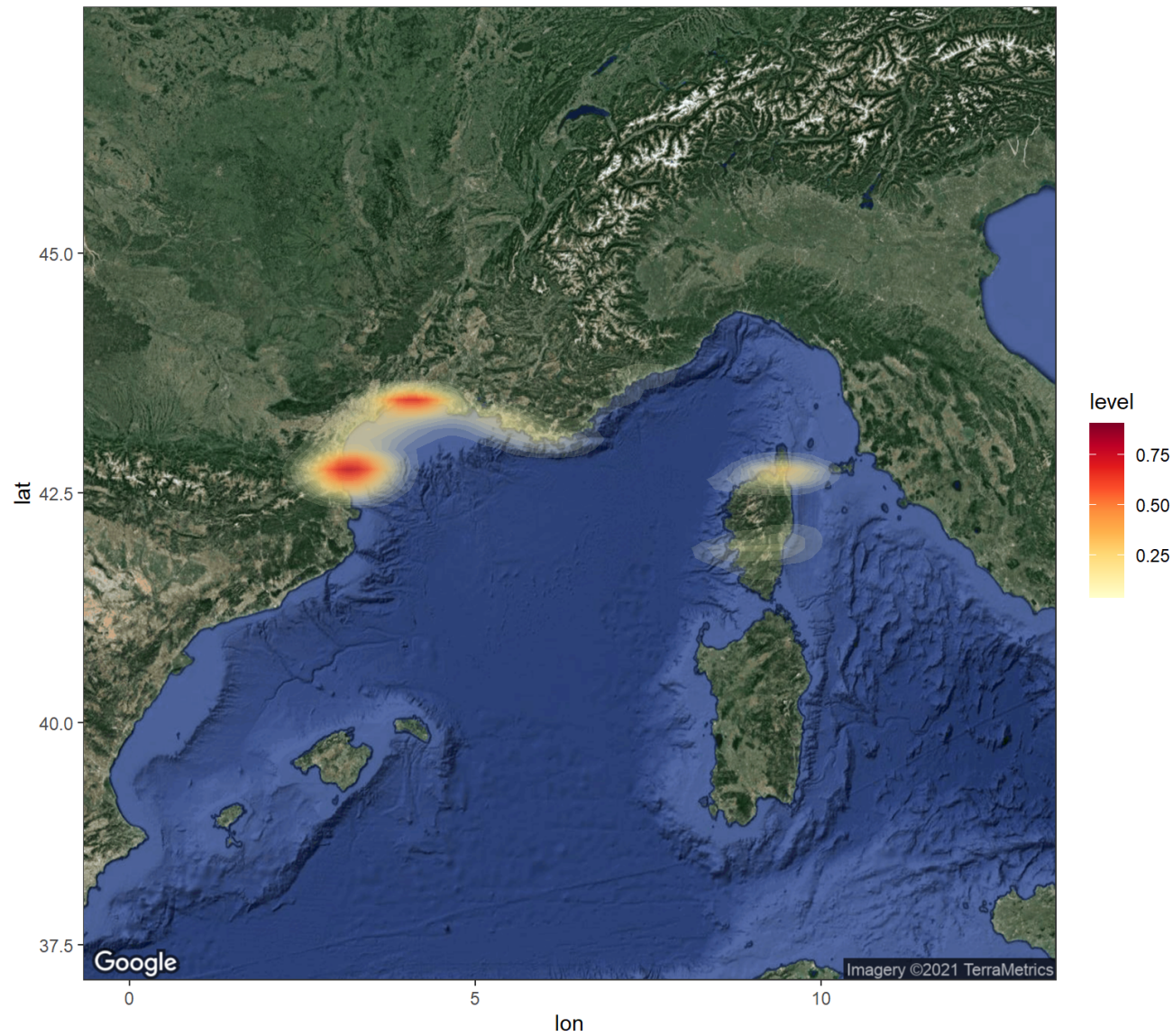


## Carte de répartition des observations d'espèces en danger critique

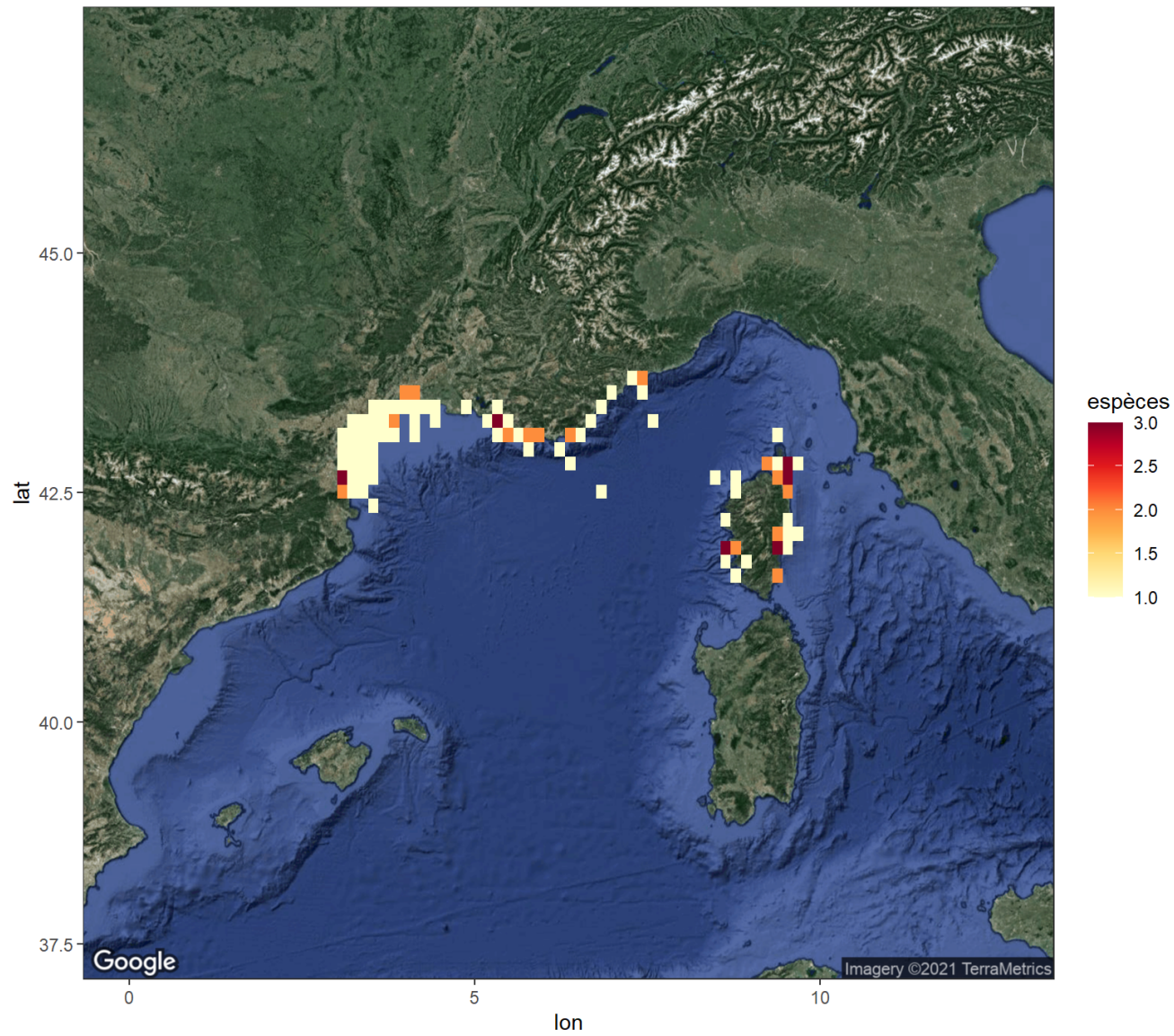




Carte de densité d'observations d'espèces en danger critique

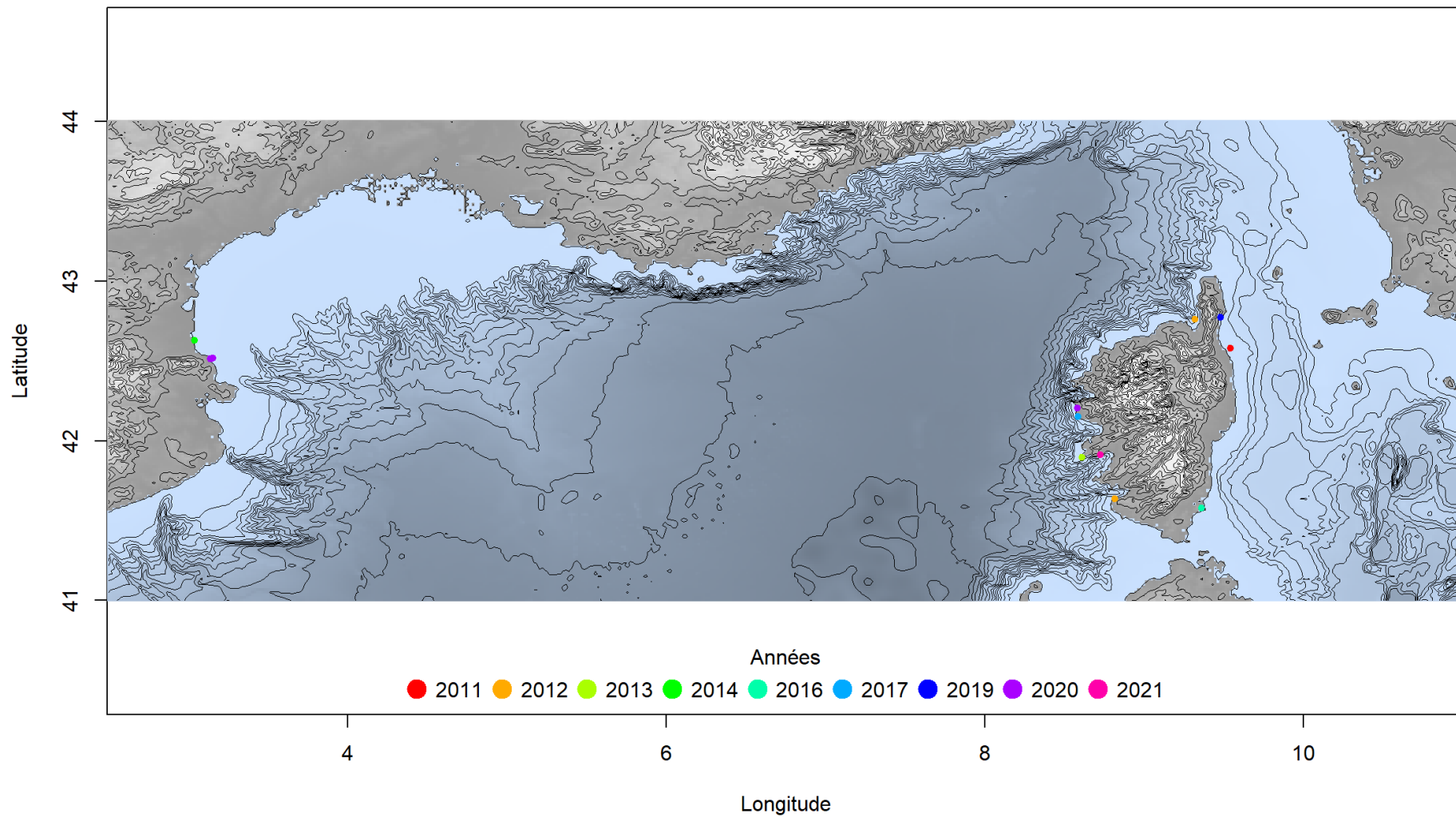


Carte de diversité des espèces en danger critique

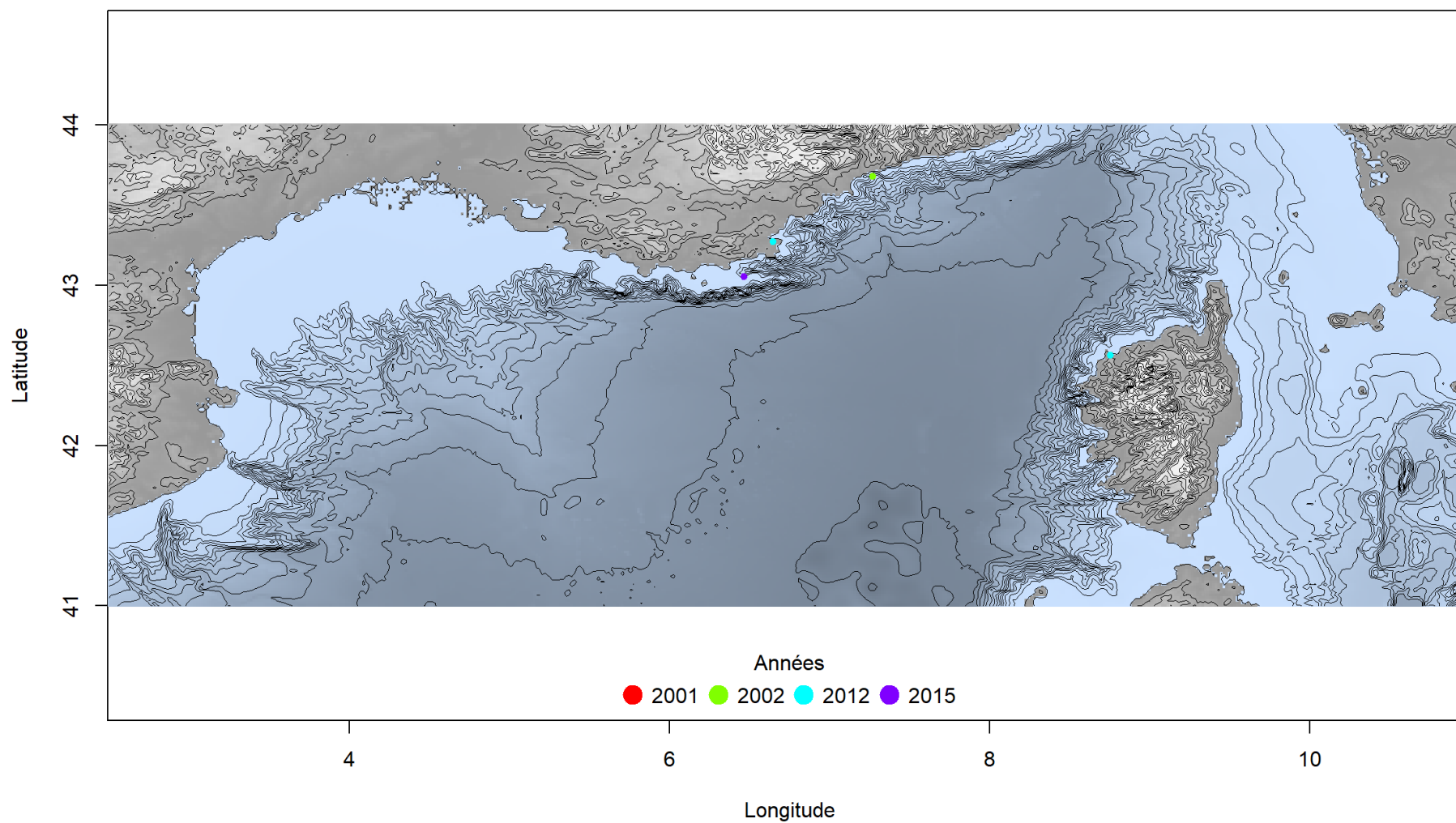




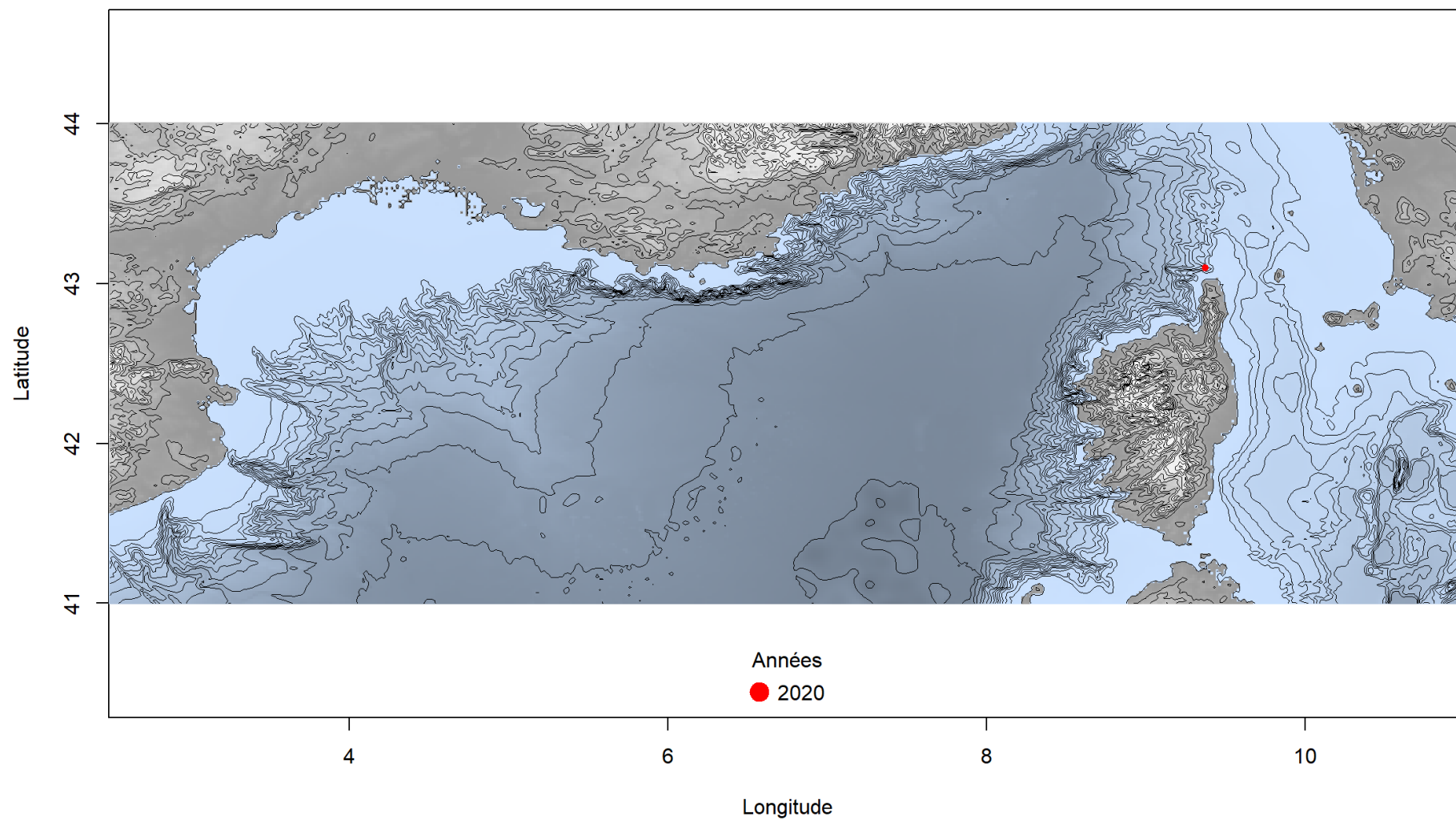
Carte de répartition des observations d'*Aetomylaeus bovinus* par an



Carte de répartition des observations de *Carcharodon carcharias* par an

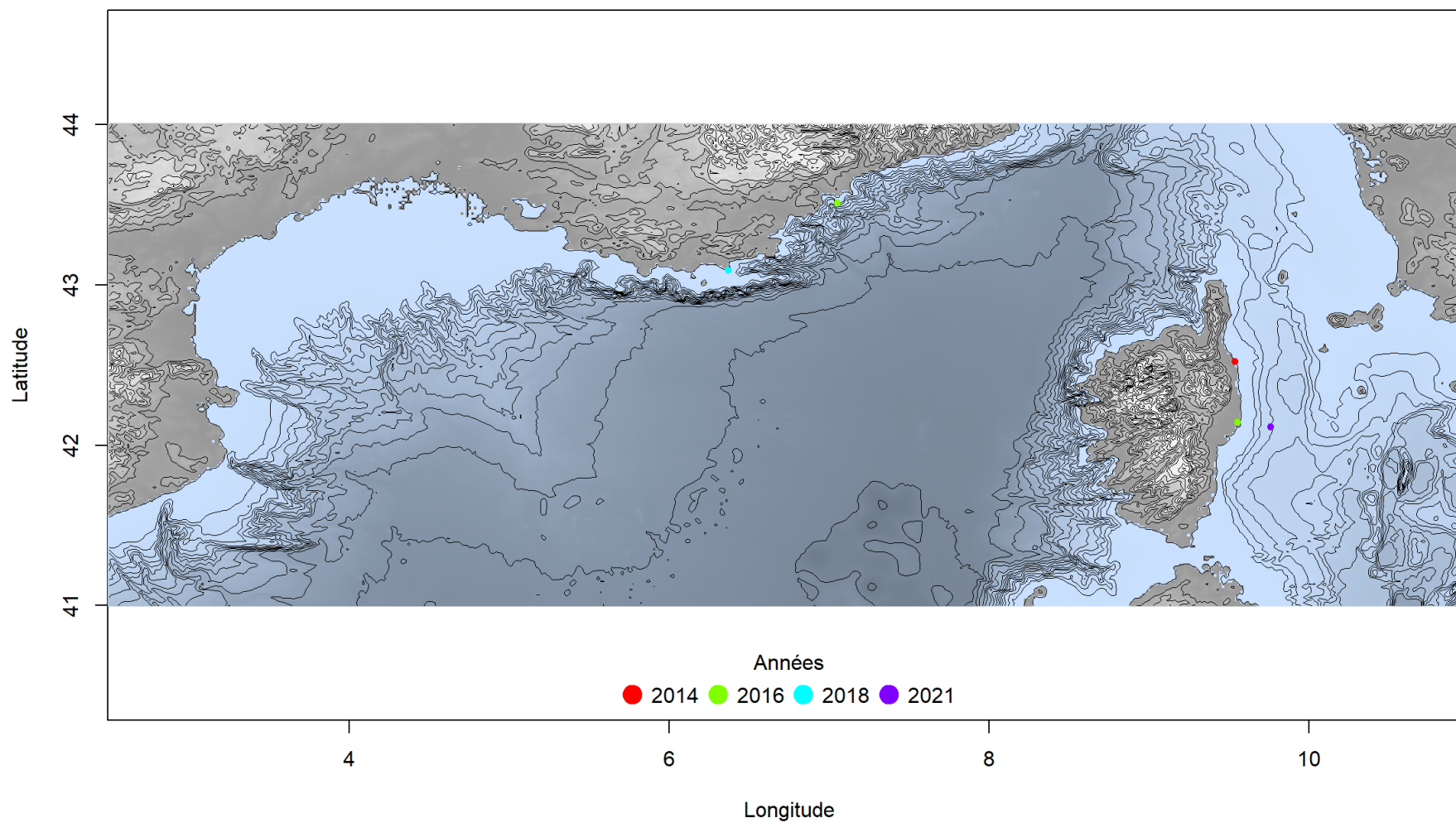


### Carte de répartition des observations de *Dipturus batis* par an

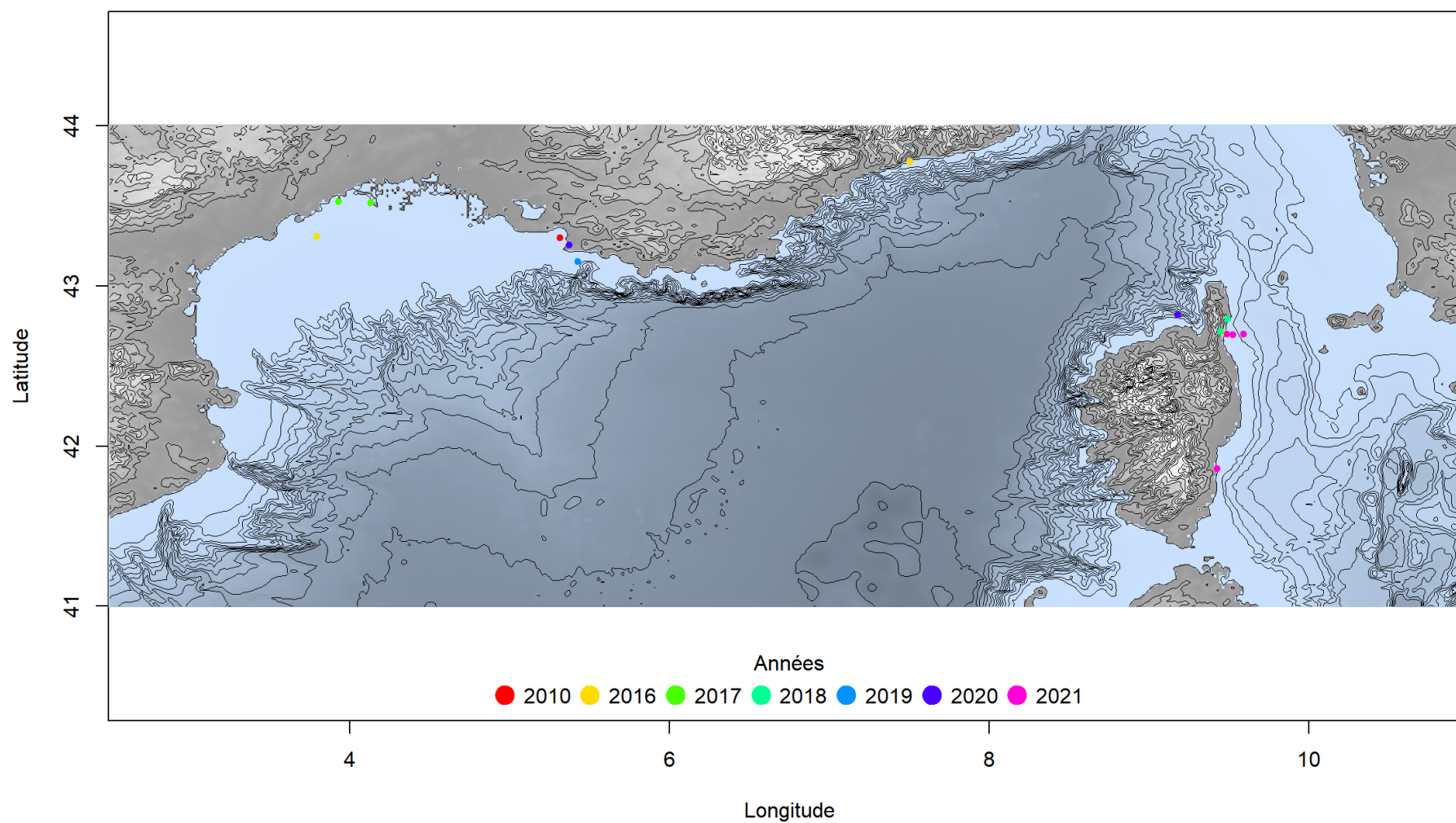




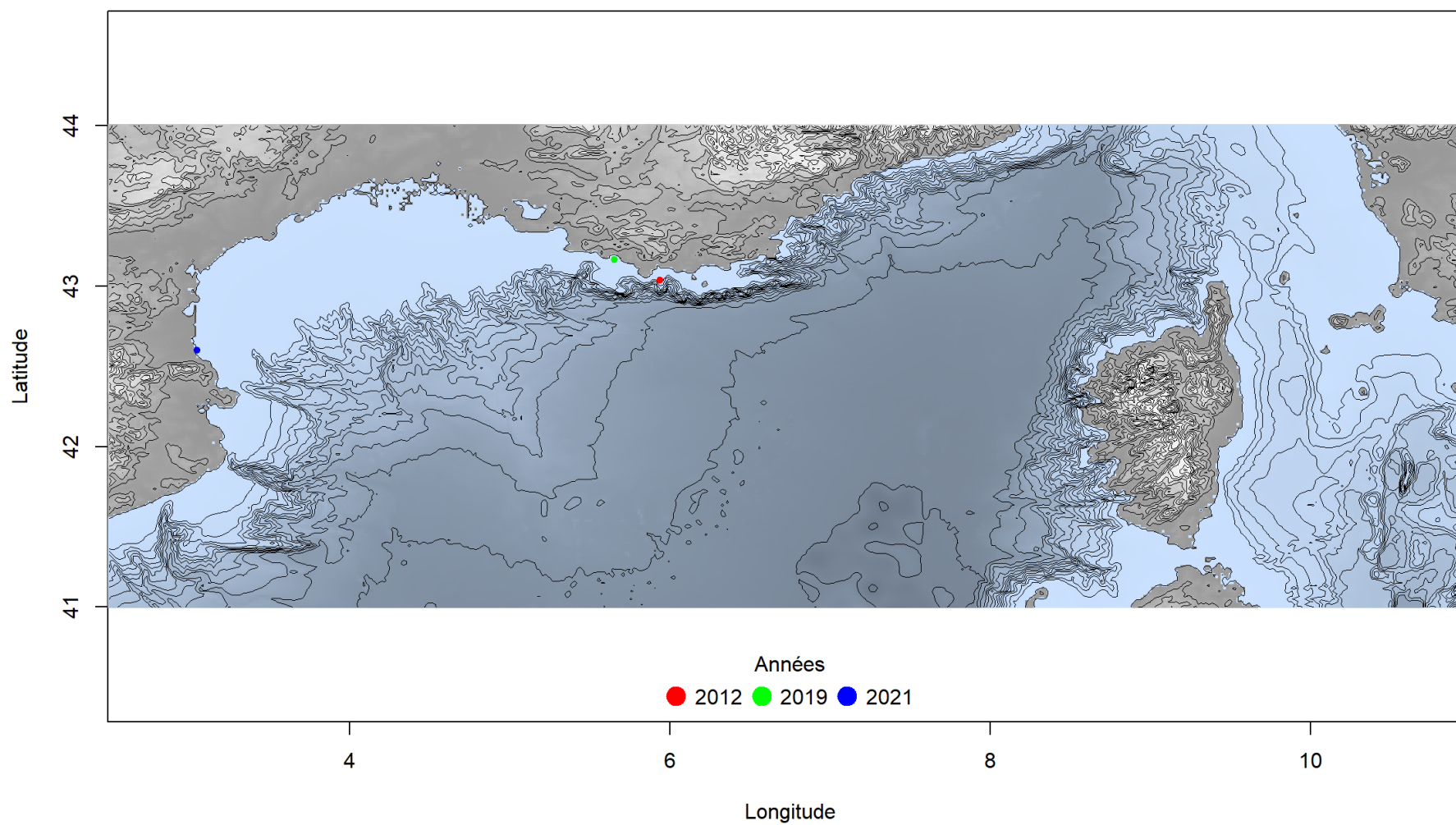
Carte de répartition des observations de *Gymnura altavela* par an



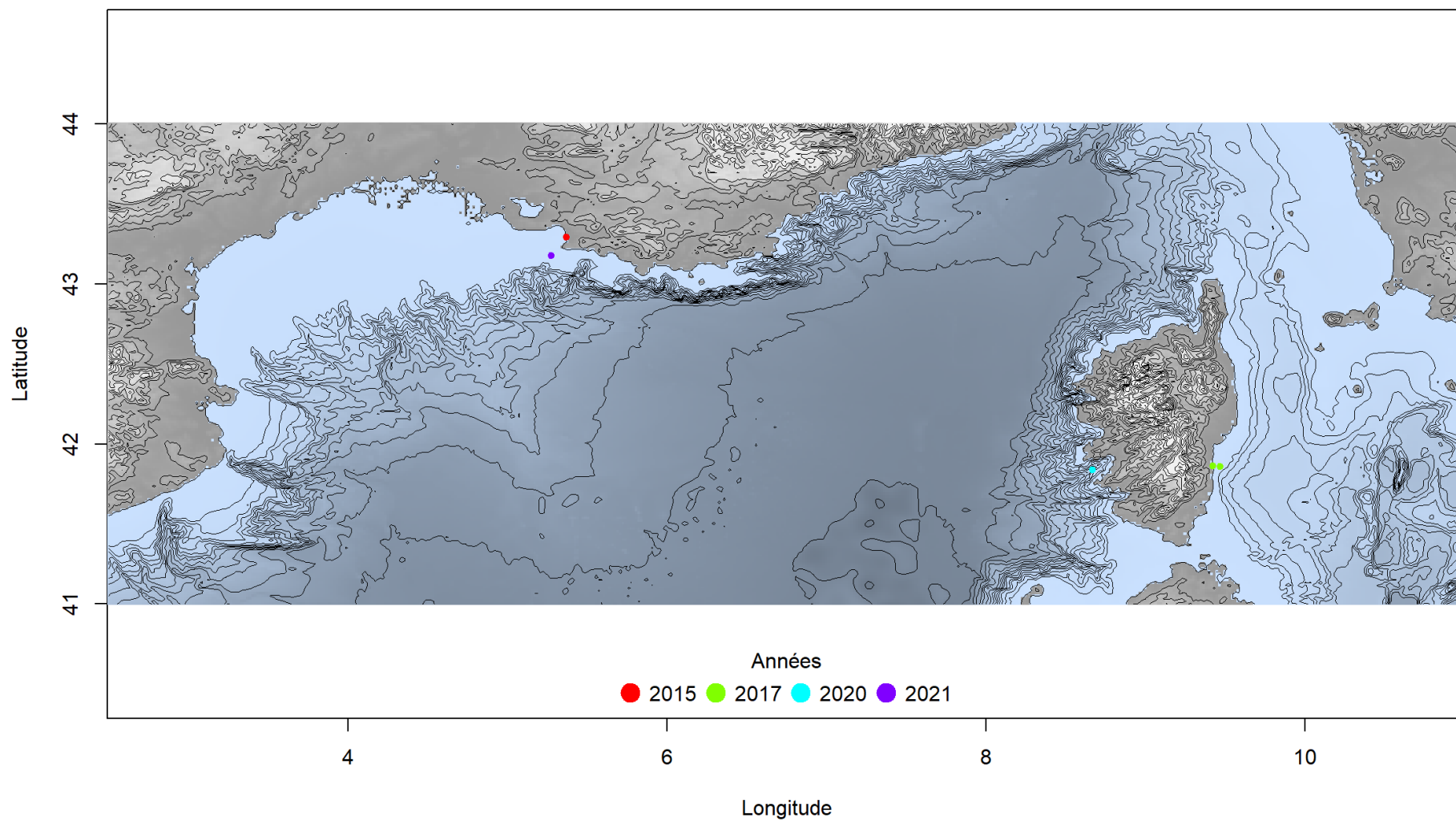
Carte de répartition des observations de *Isurus oxyrinchus* par an



### Carte de répartition des observations de *Lamna nasus* par an

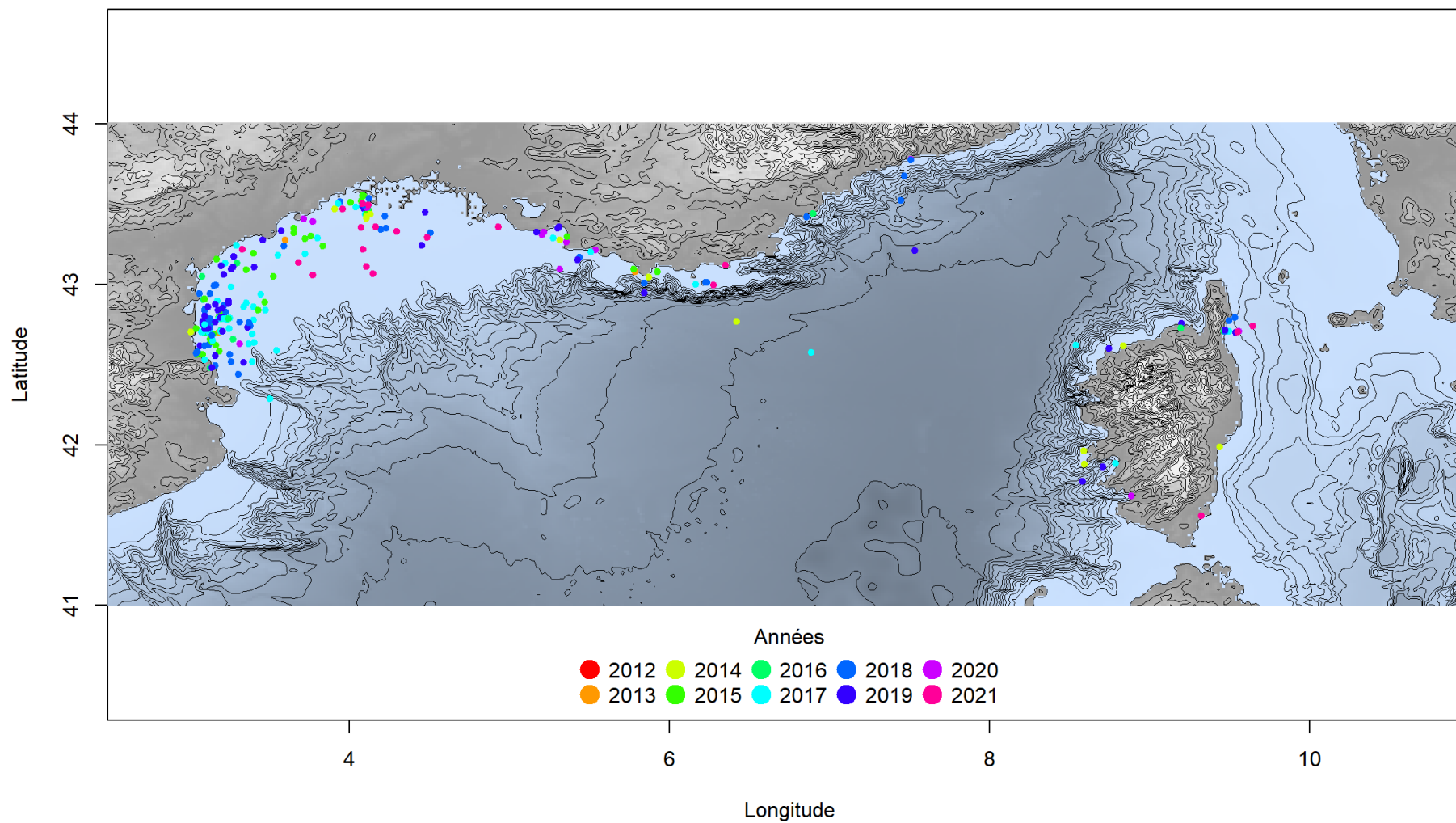


Carte de répartition des observations de *Oxynotus centrina* par an

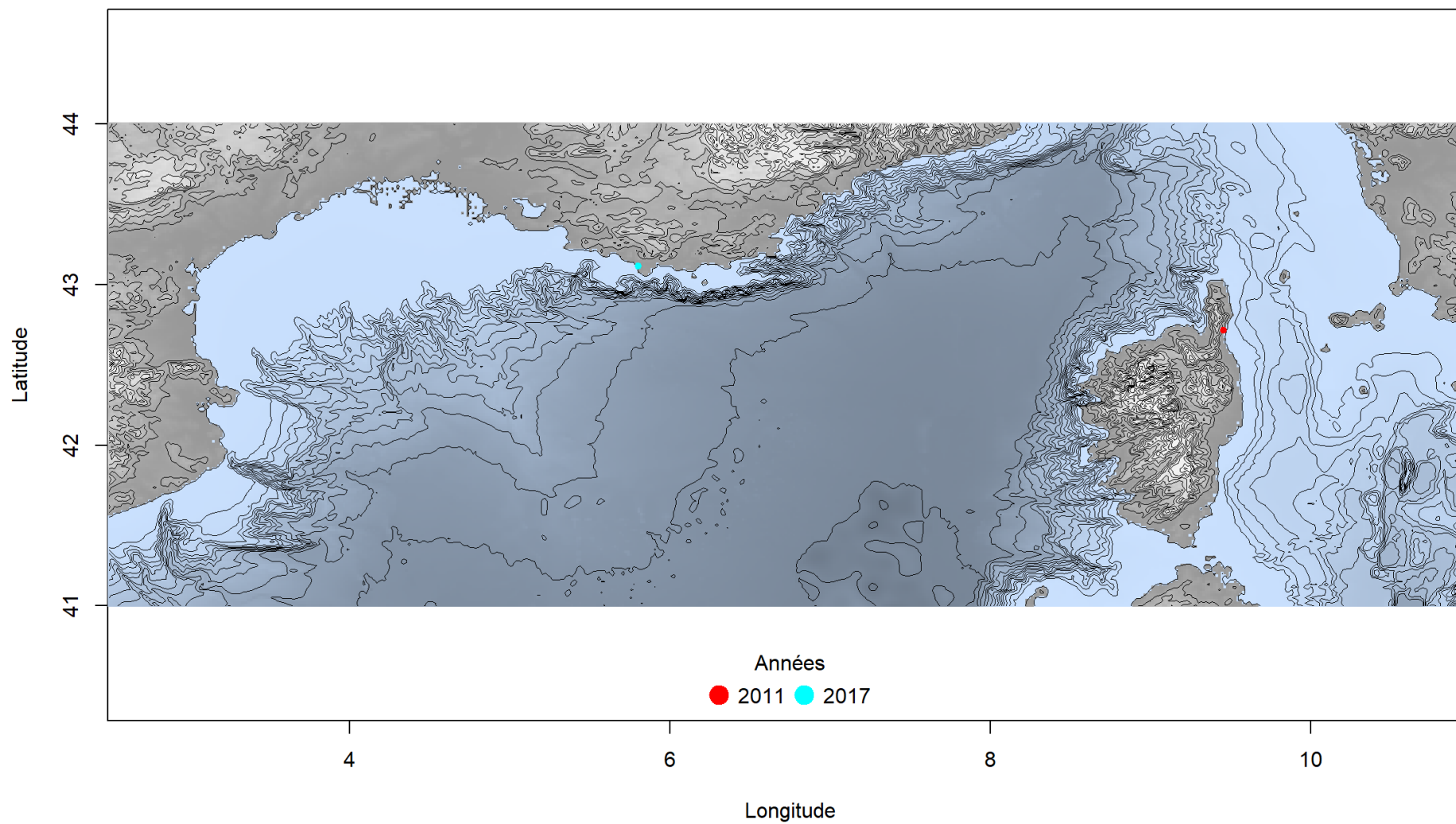




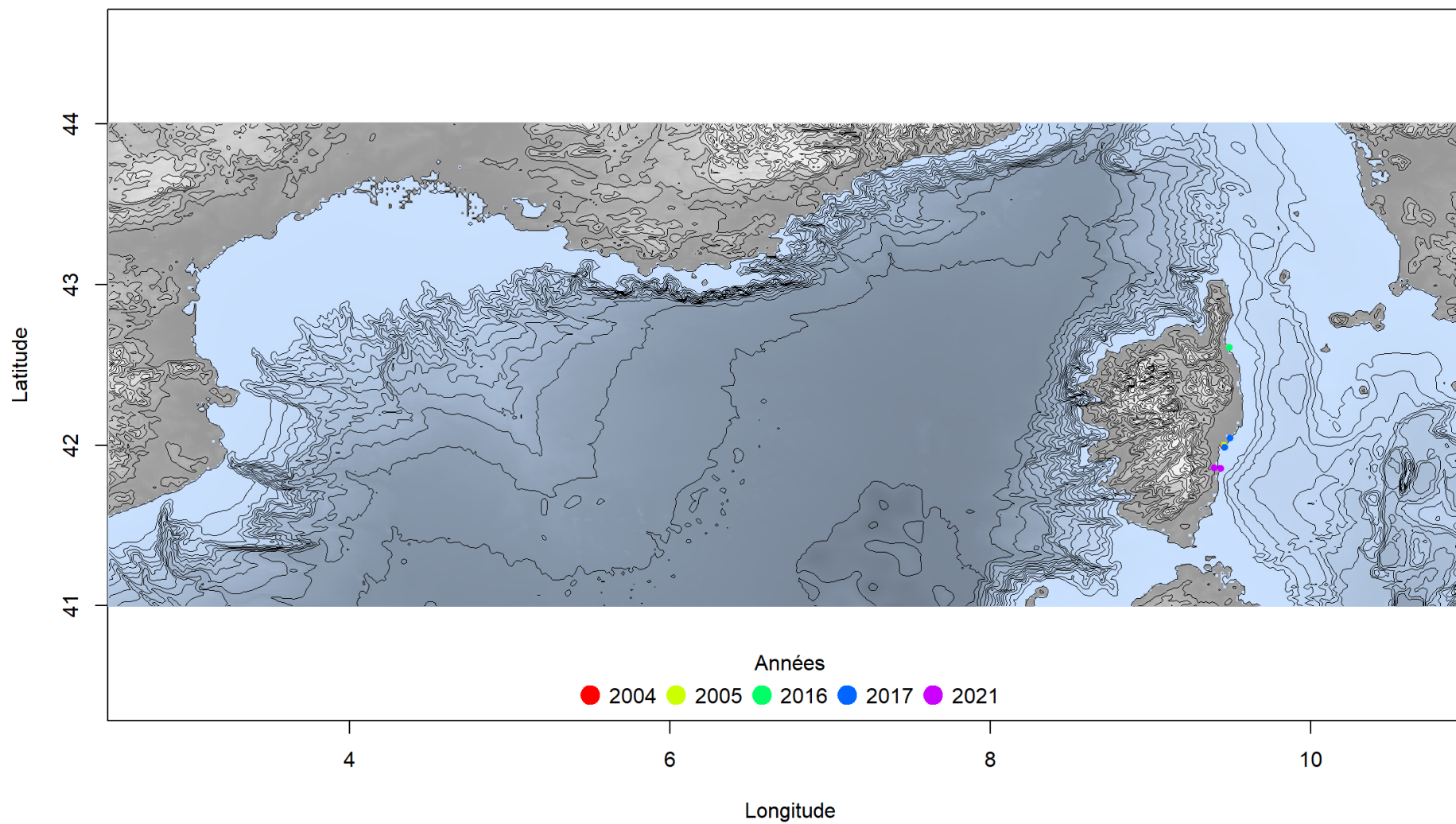
### Carte de répartition des observations de *Prionace glauca* par an



Carte de répartition des observations de *Sphyrna zygaena* par an

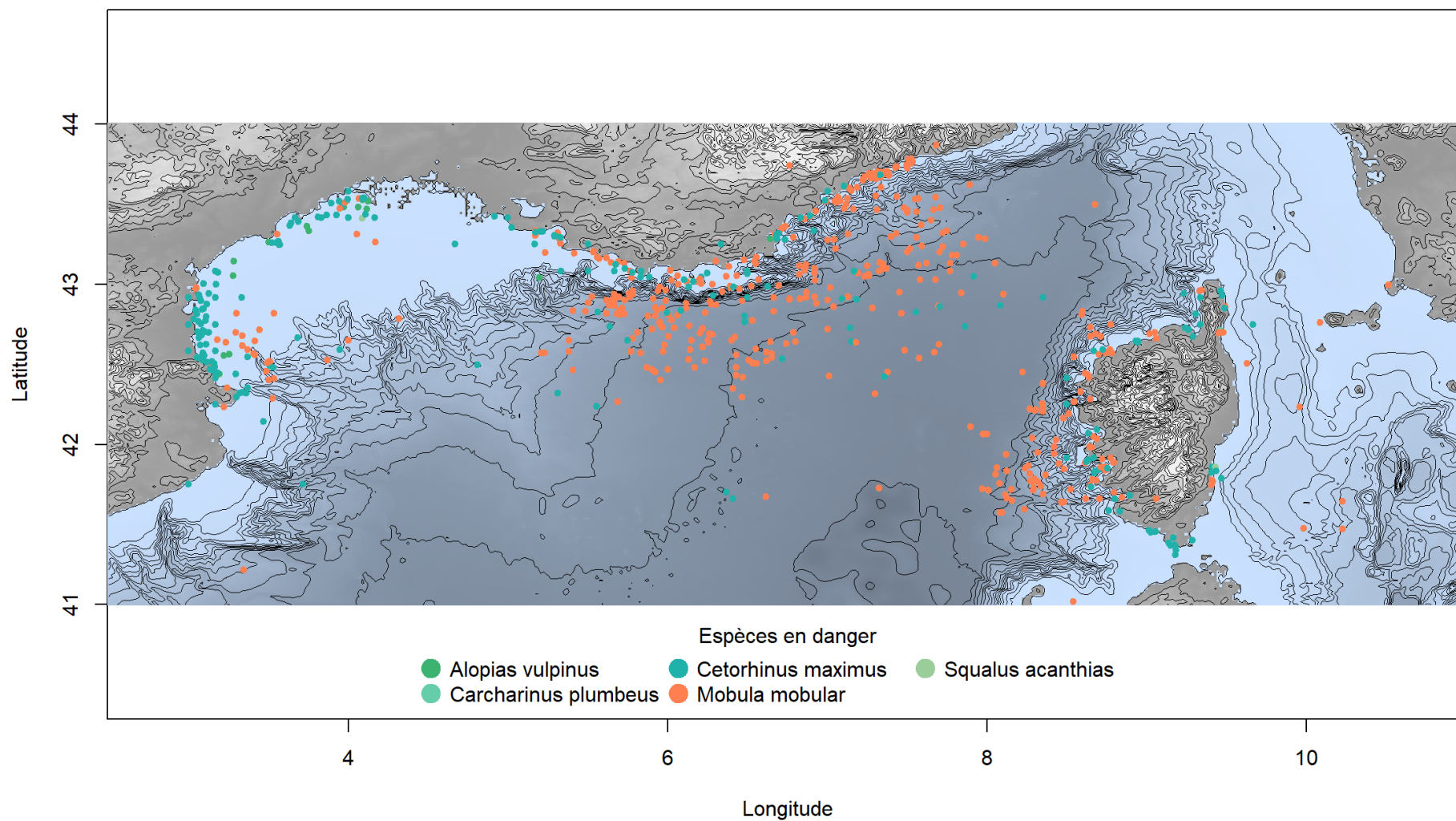


Carte de répartition des observations de *SSquatina squatina* par an



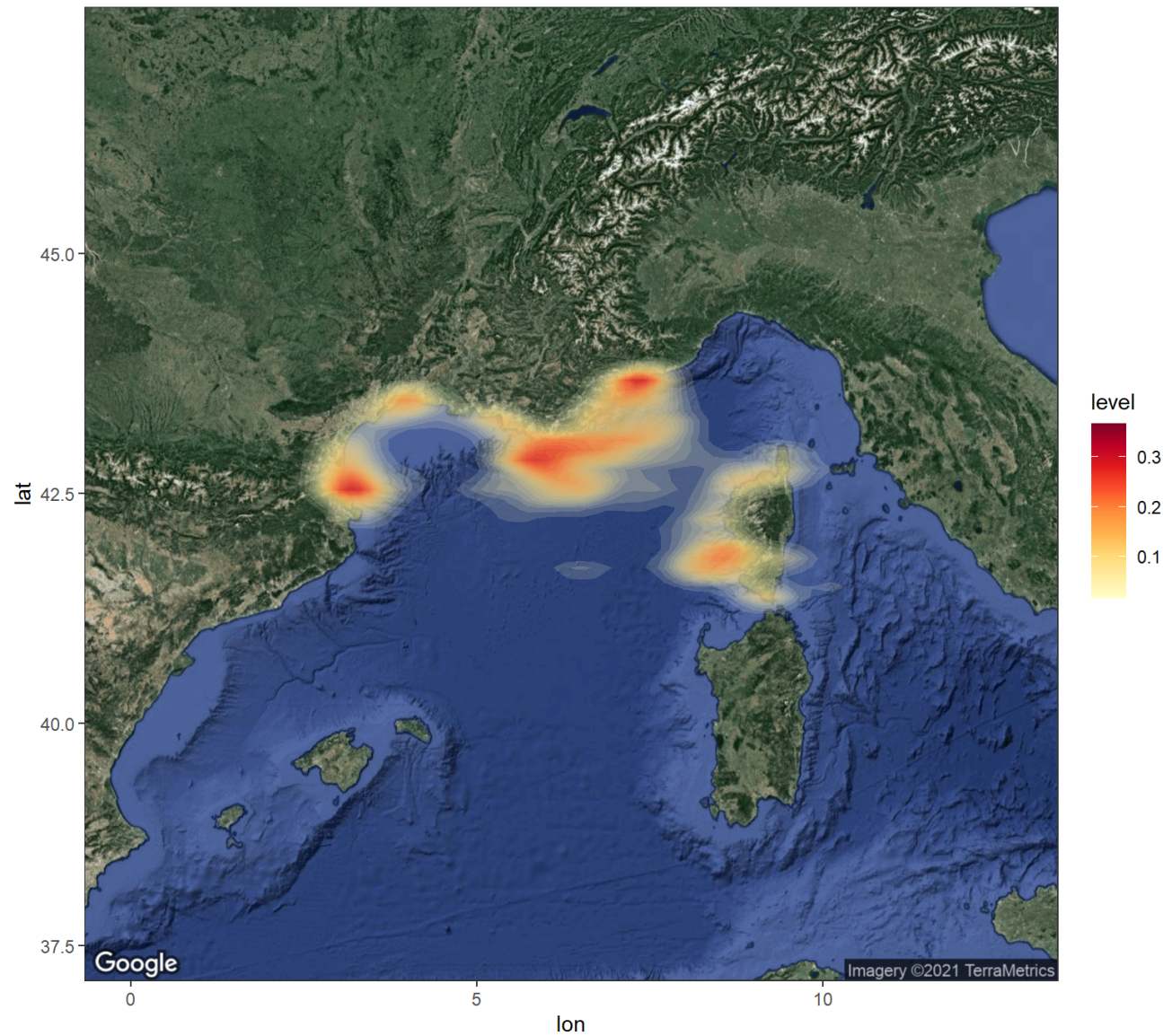


## Carte de répartition des observations d'espèces en danger

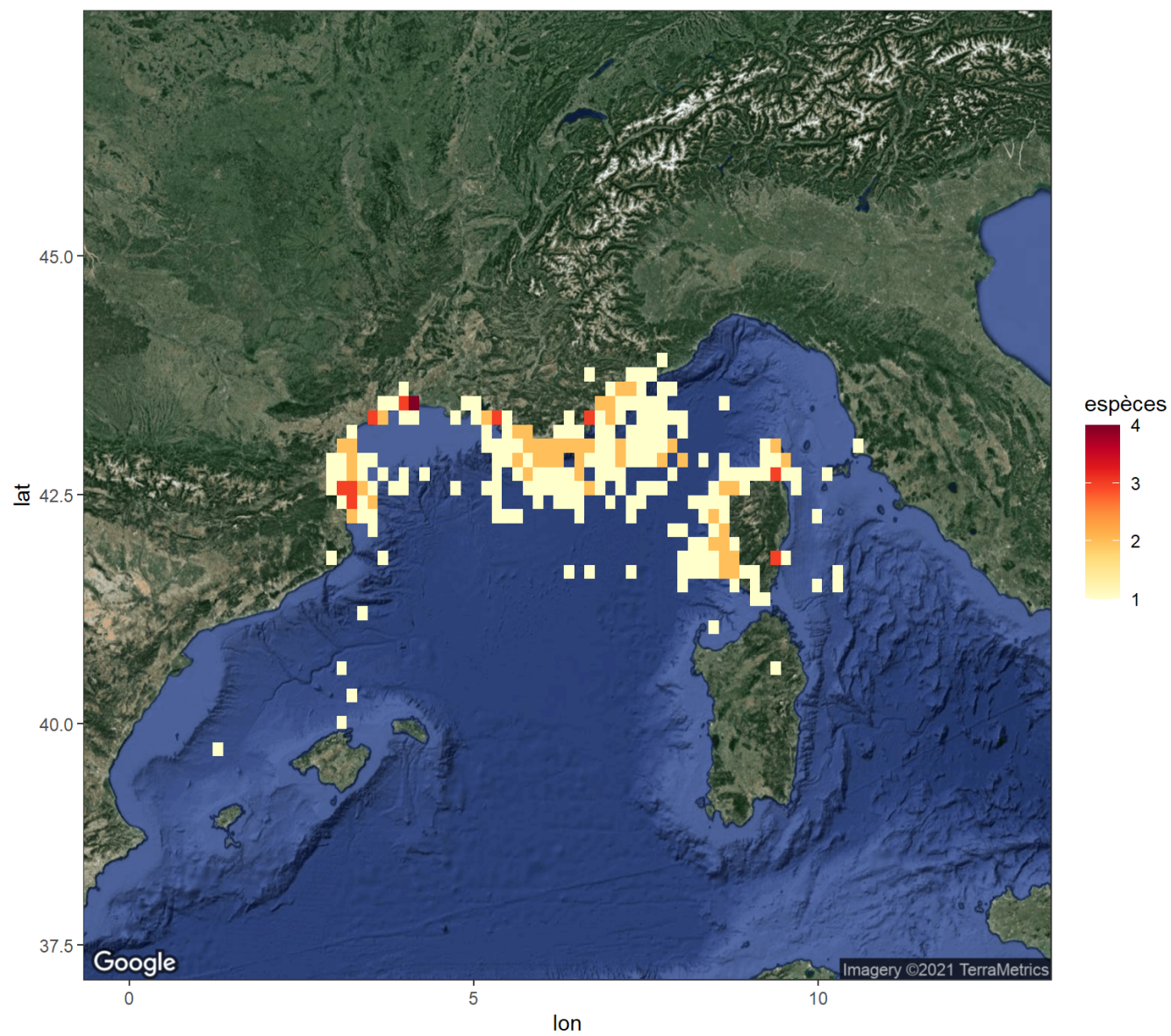




Carte de densité d'observations d'espèces en danger

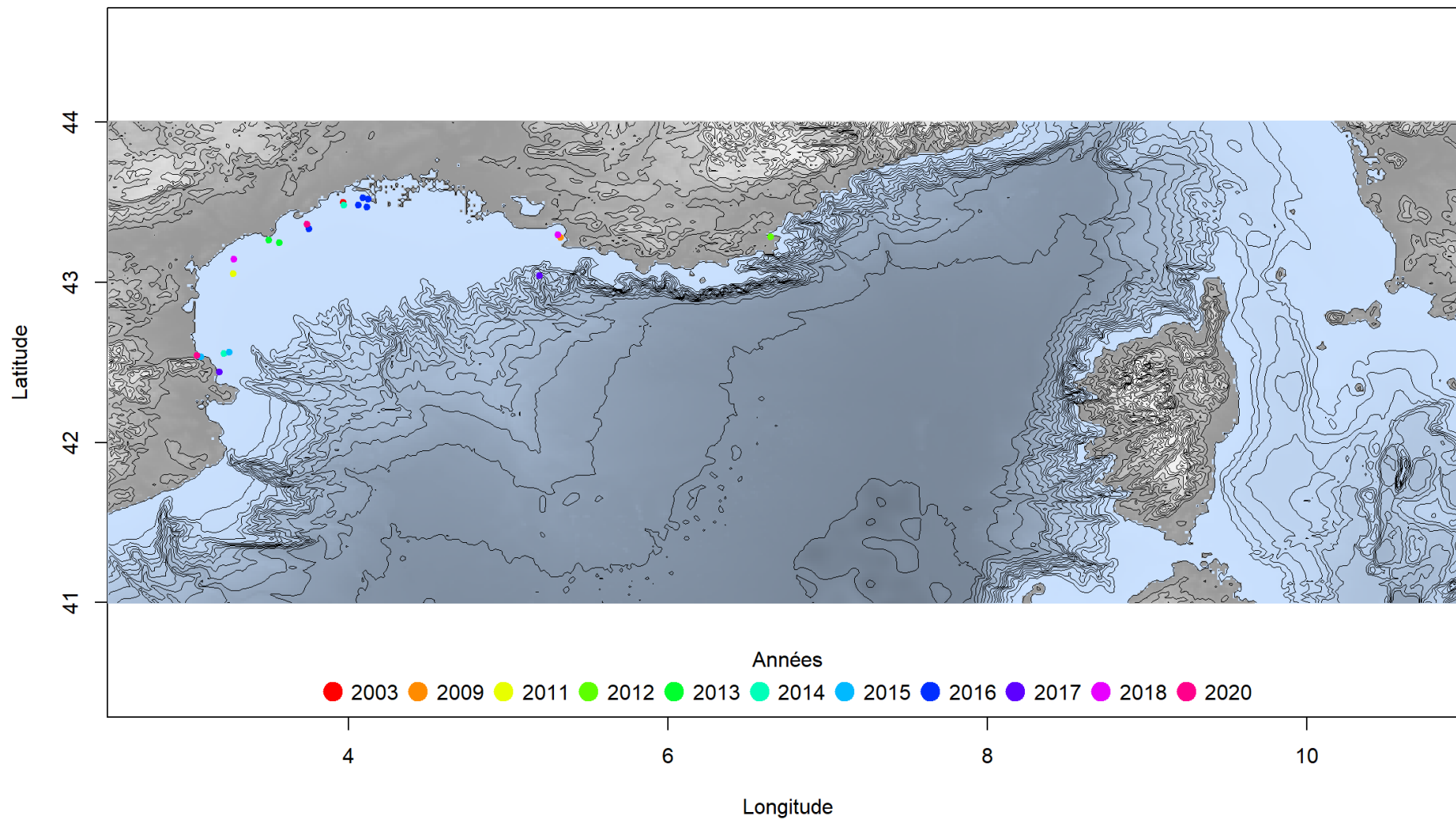


Carte de diversité des espèces en danger

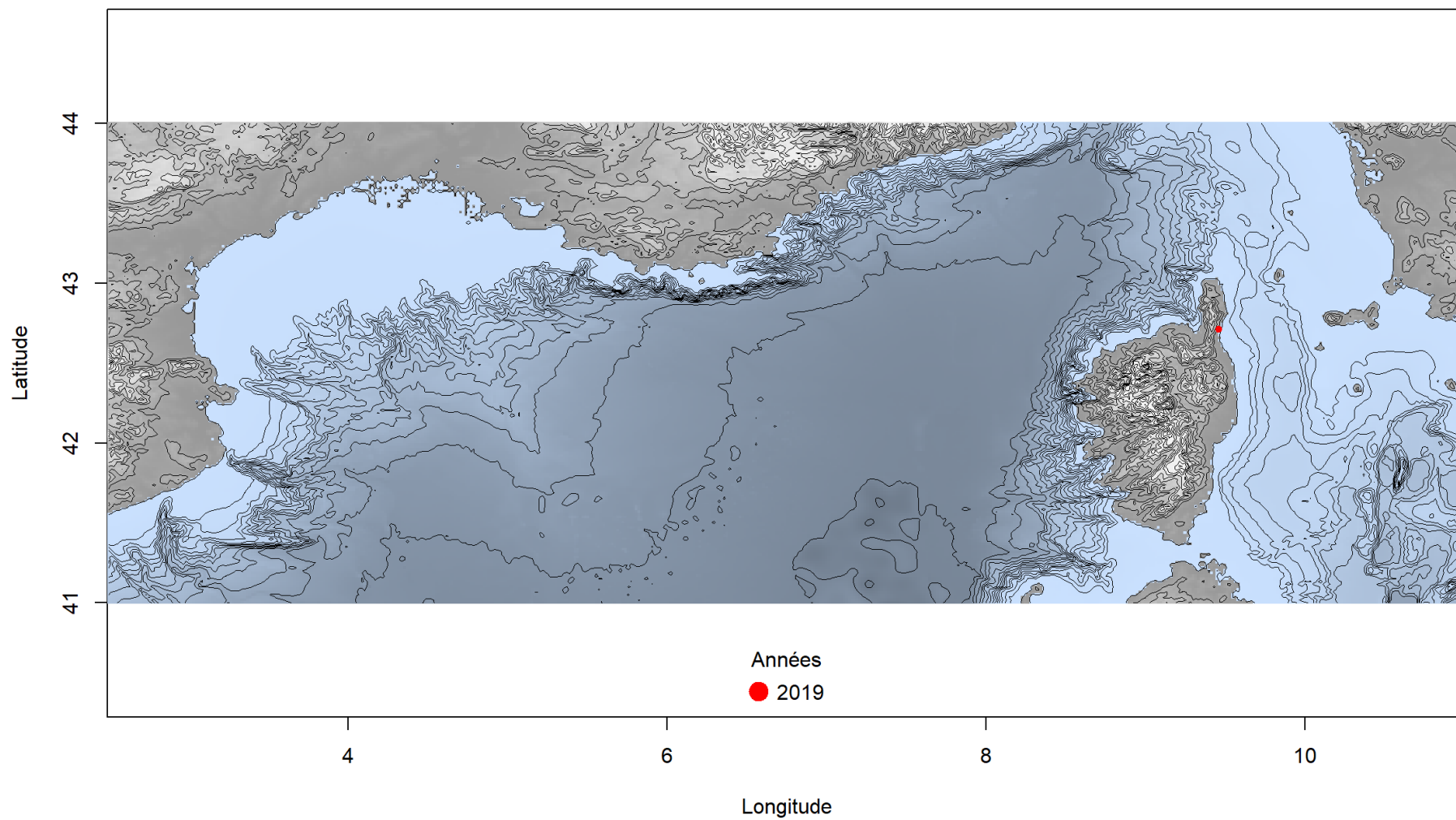




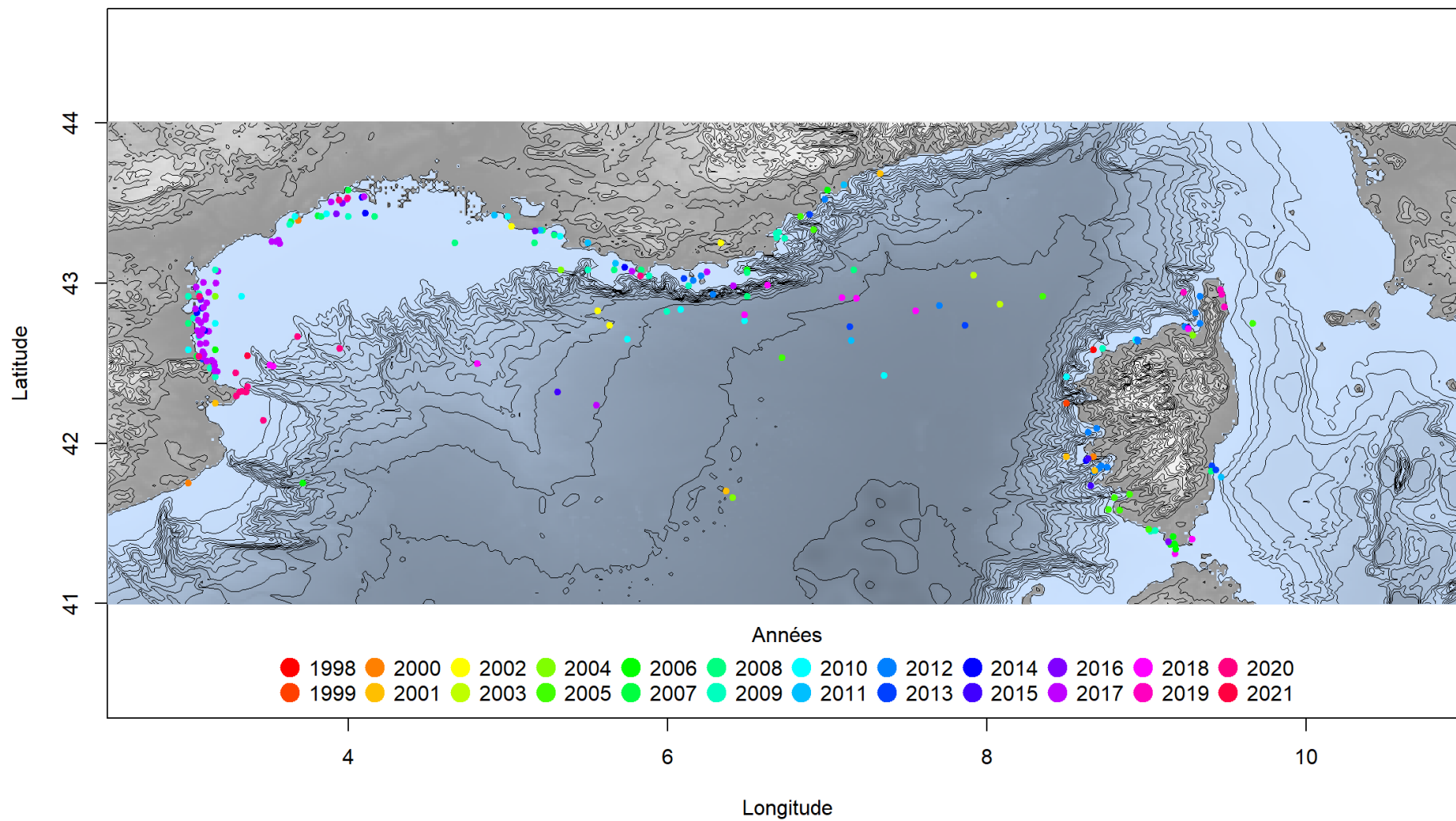
Carte de répartition des observations d'*Alopias vulpinus* par an



Carte de répartition des observations de *Carcharinus plumbeus* par an

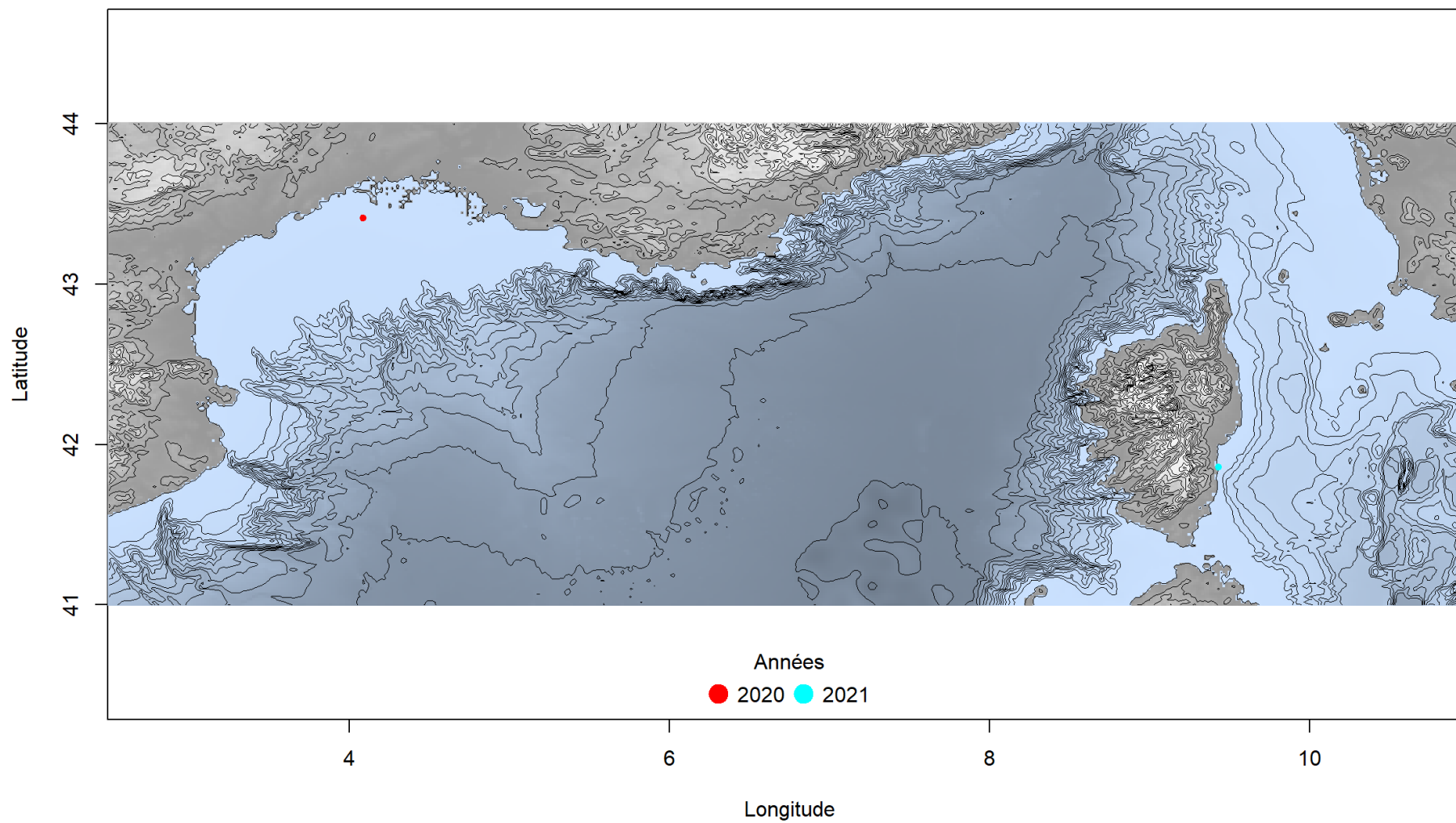


Carte de répartition des observations de *Cetorhinus maximus* par an

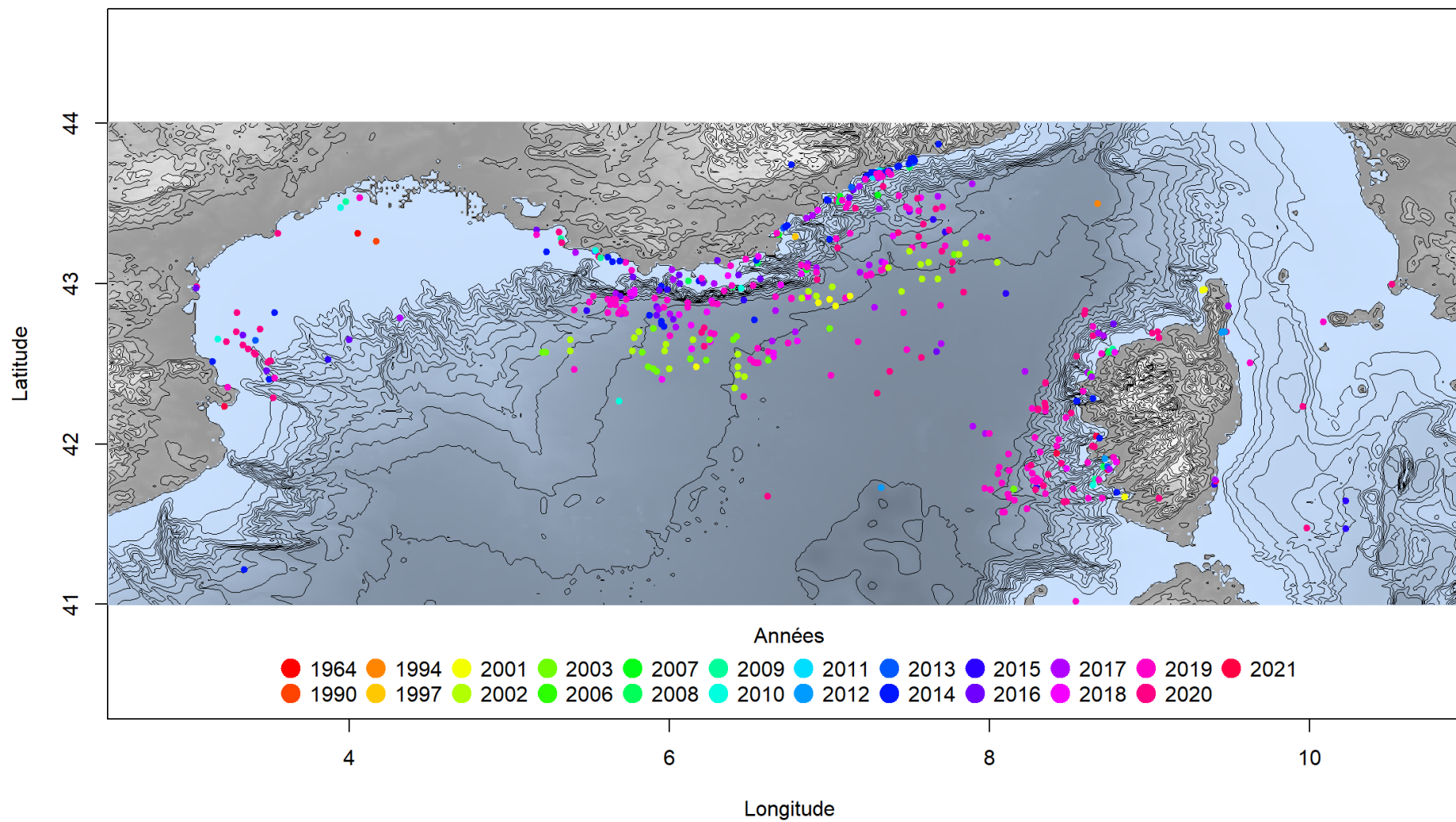




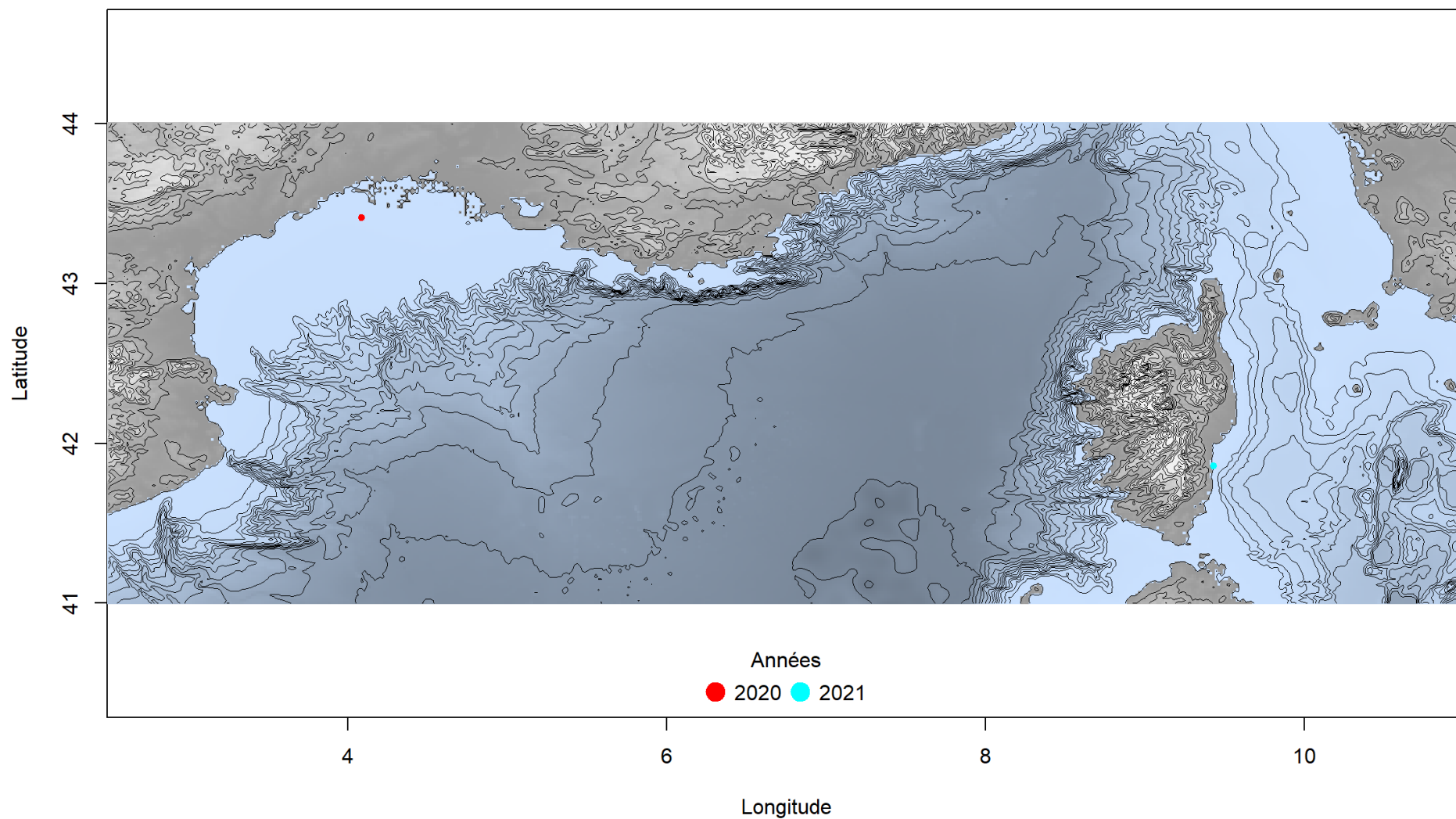
Carte de répartition des observations de *Squalus acanthias* par an



Carte de répartition des observations de *Mobula mobular* par an

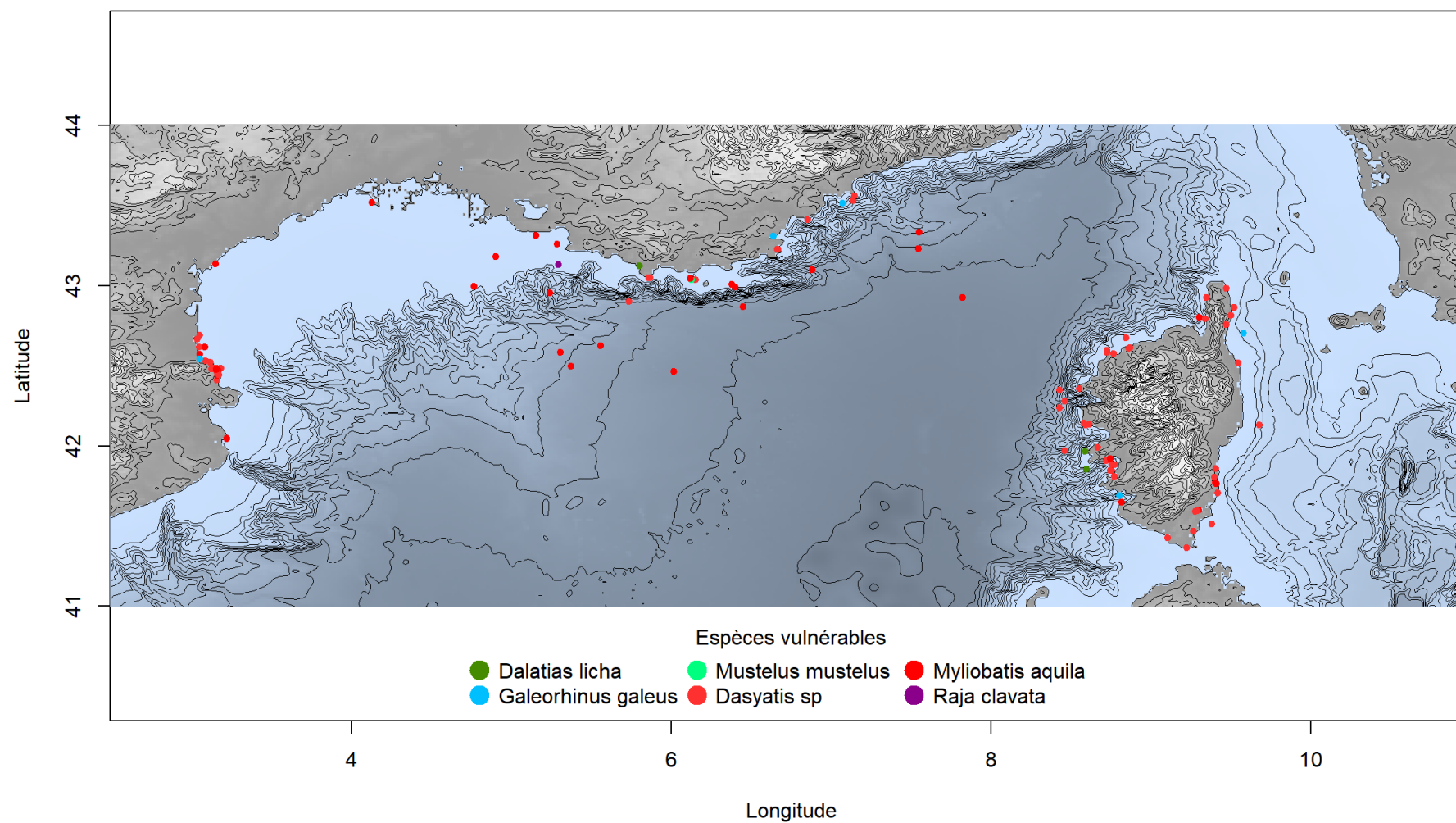


### Carte de répartition des observations de *Squalus acanthias* par an

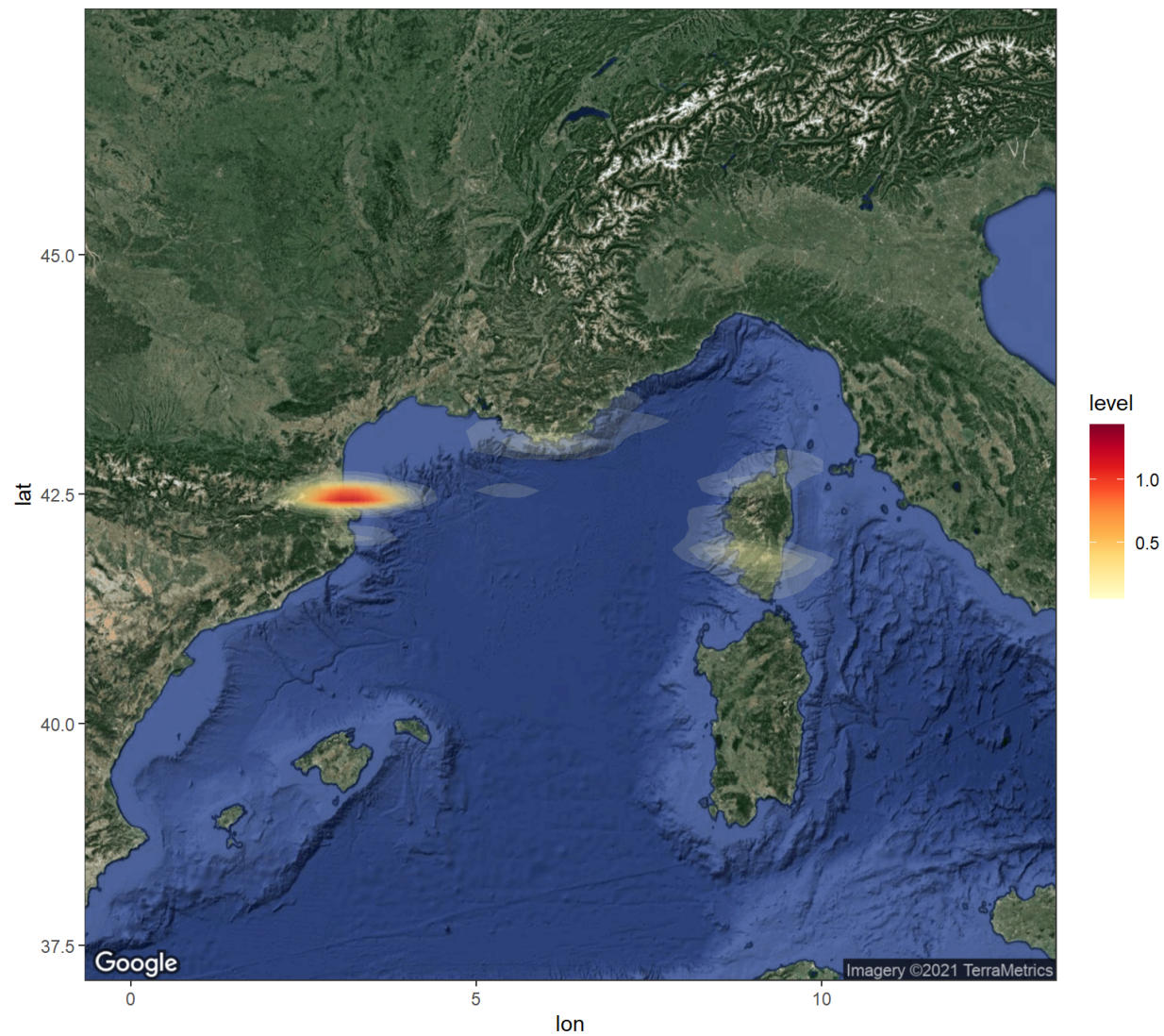




## Carte de répartition des observations d'espèces vulnérables

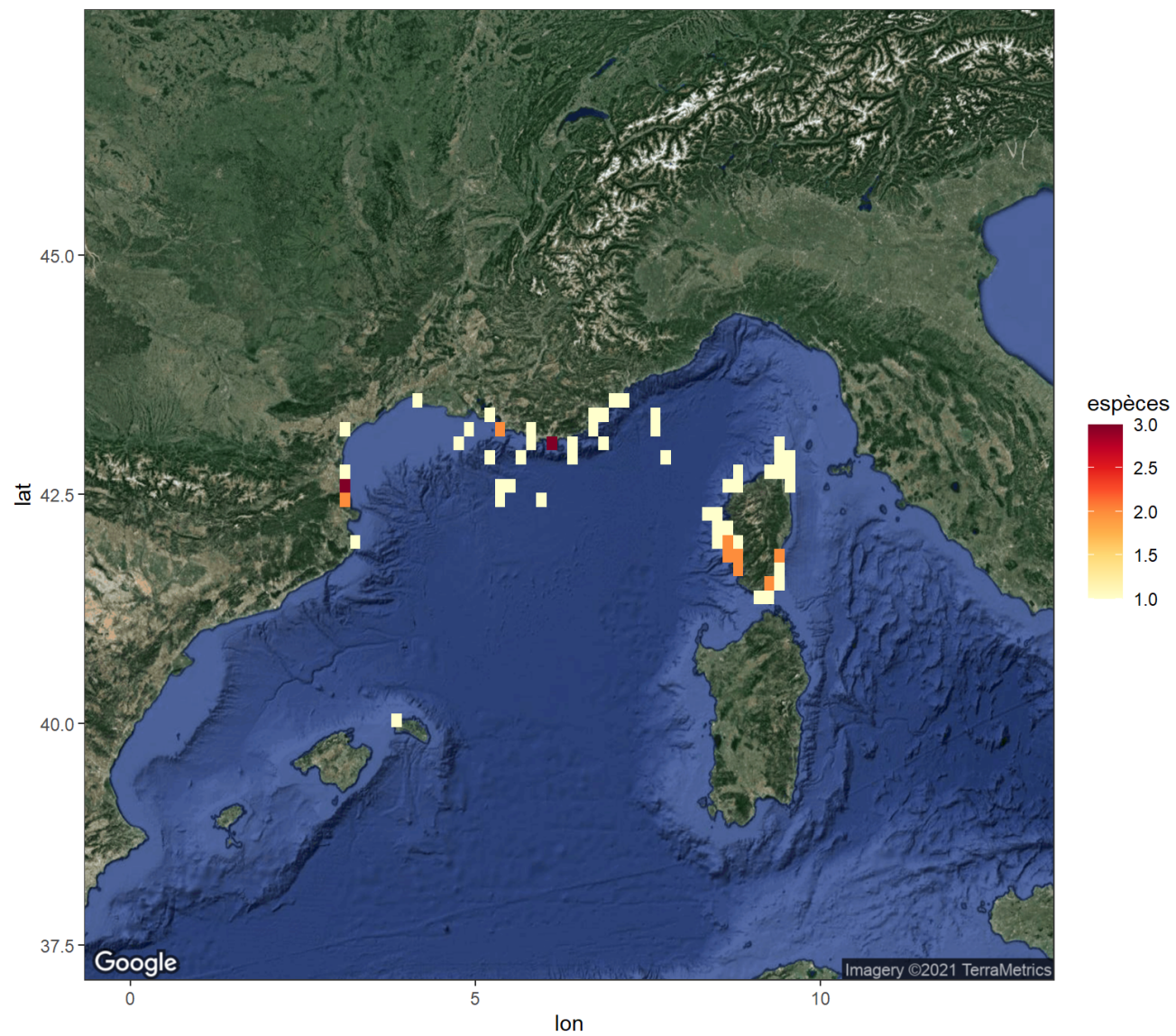


Carte de densité d'observations d'espèces vulnérables

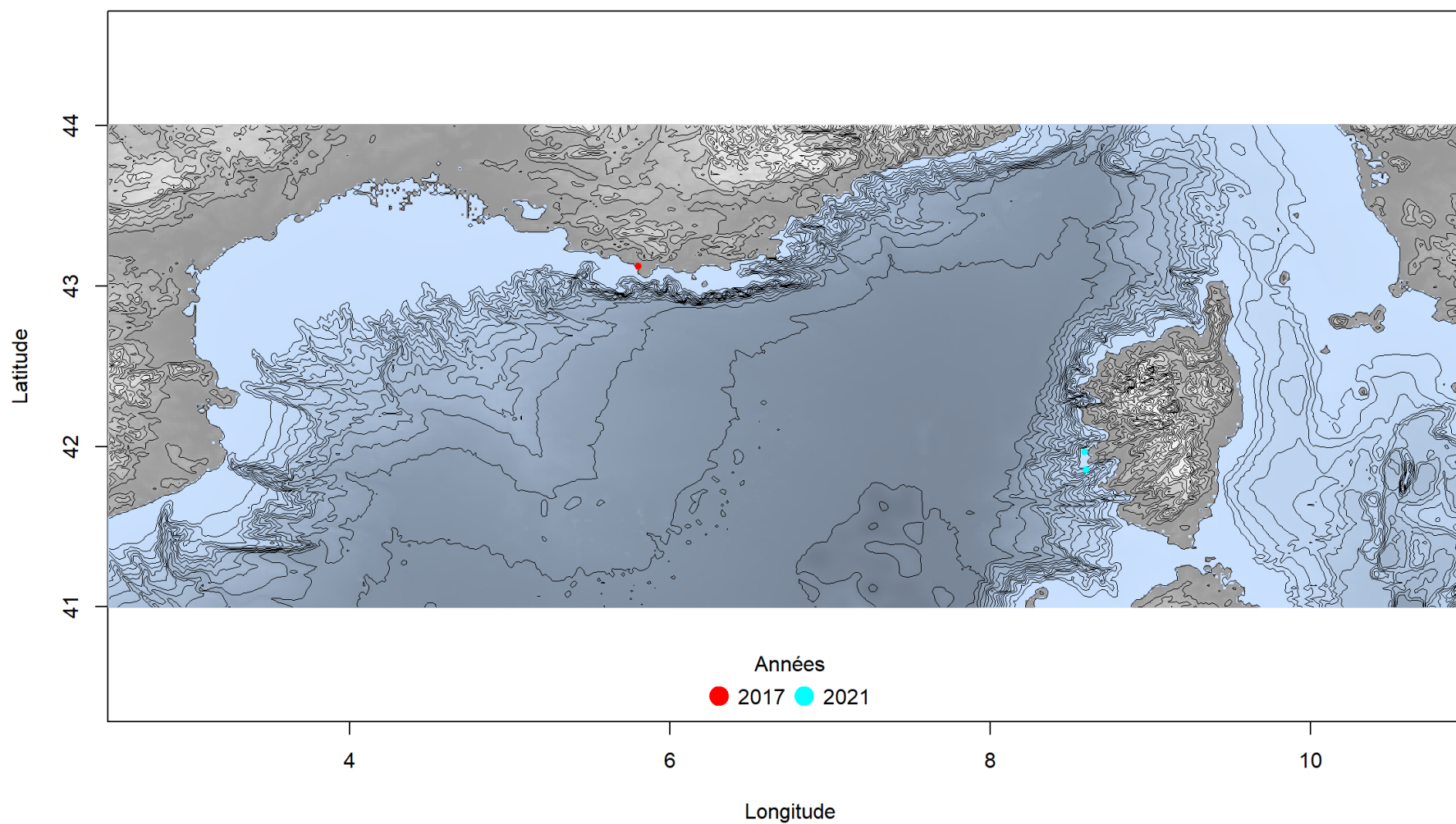




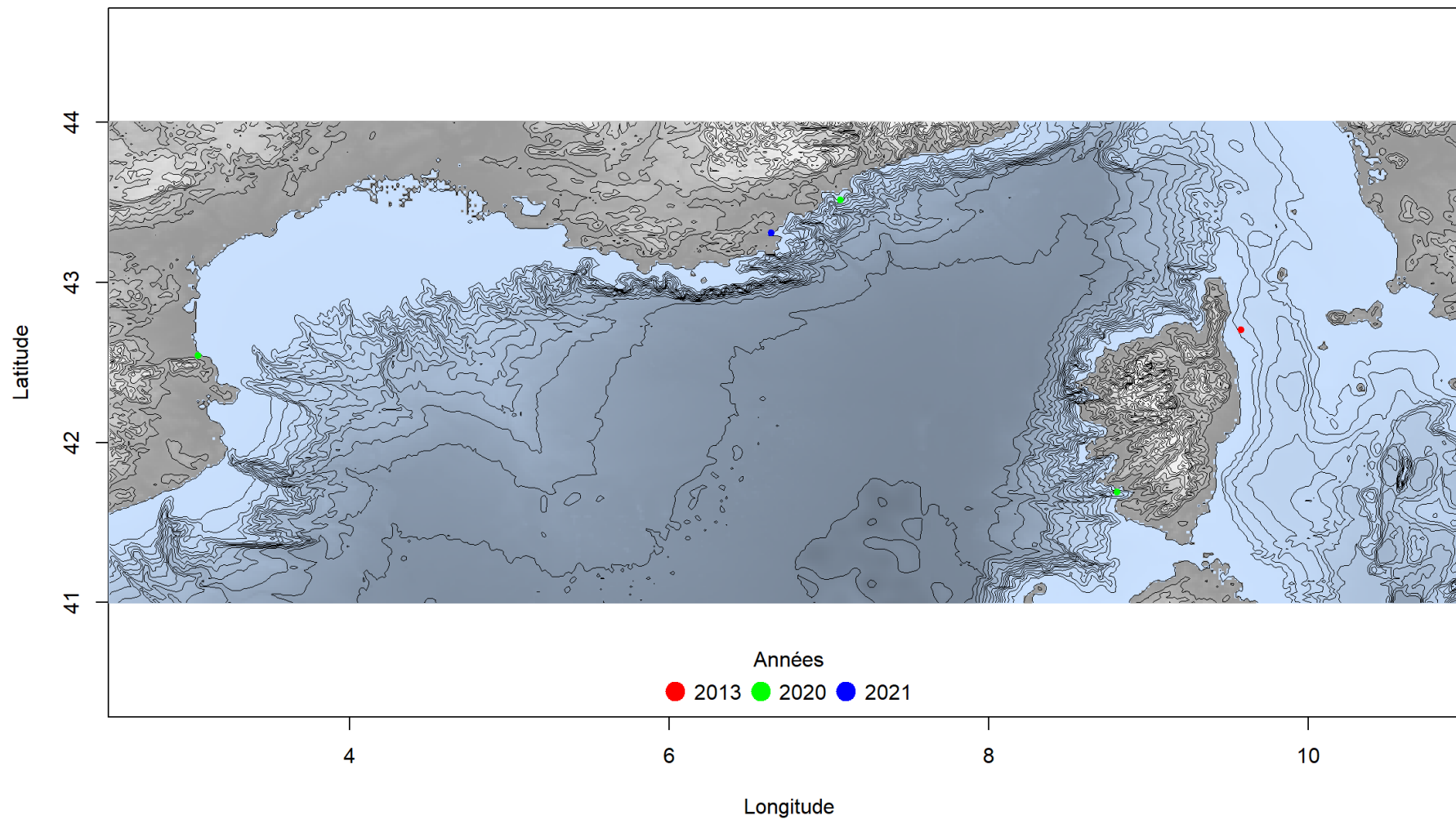
Carte de diversité des espèces vulnérables



### Carte de répartition des observations de *Dalatias licha* par an

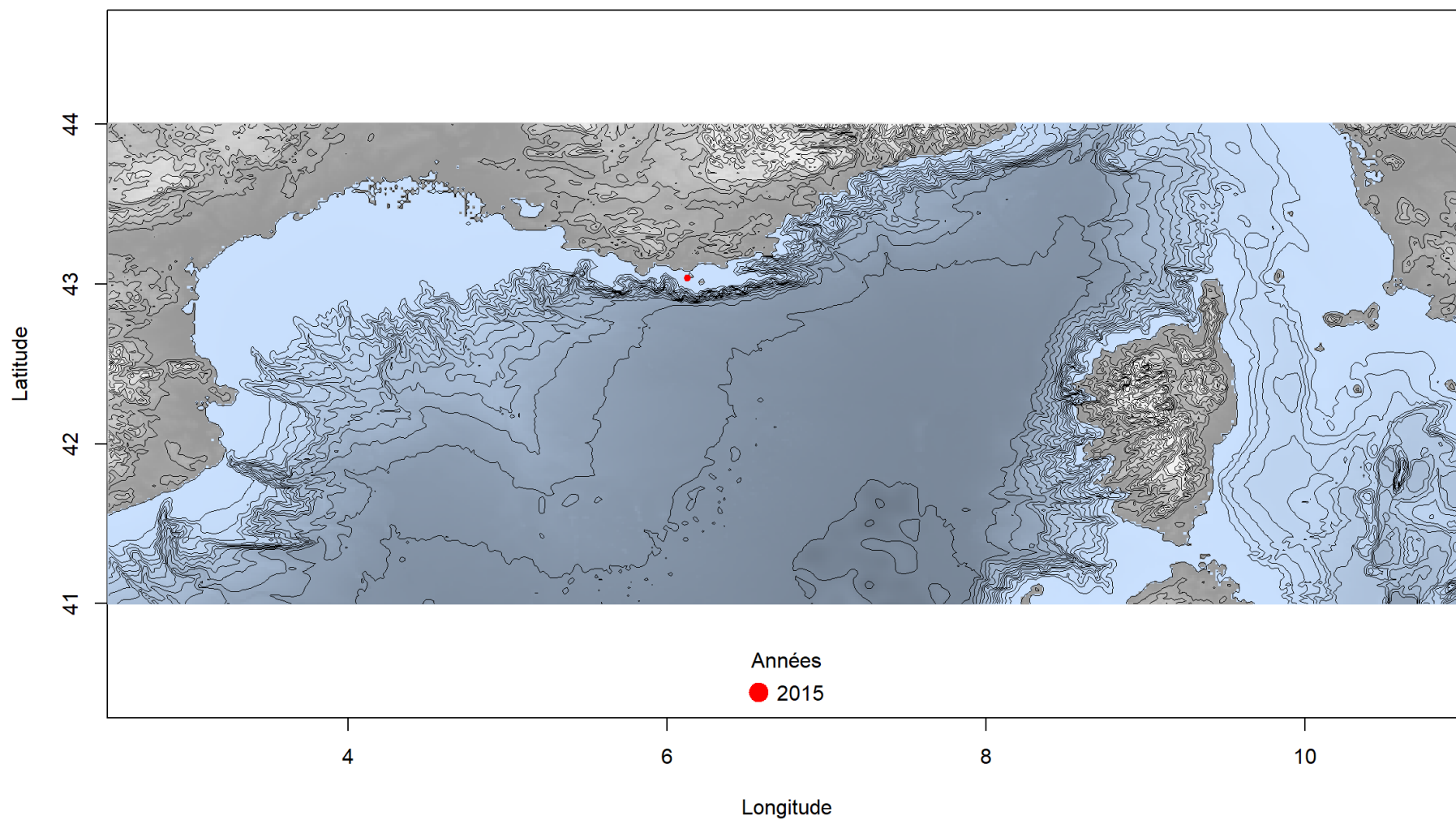


Carte de répartition des observations de *Galeorhinus galeus* par an

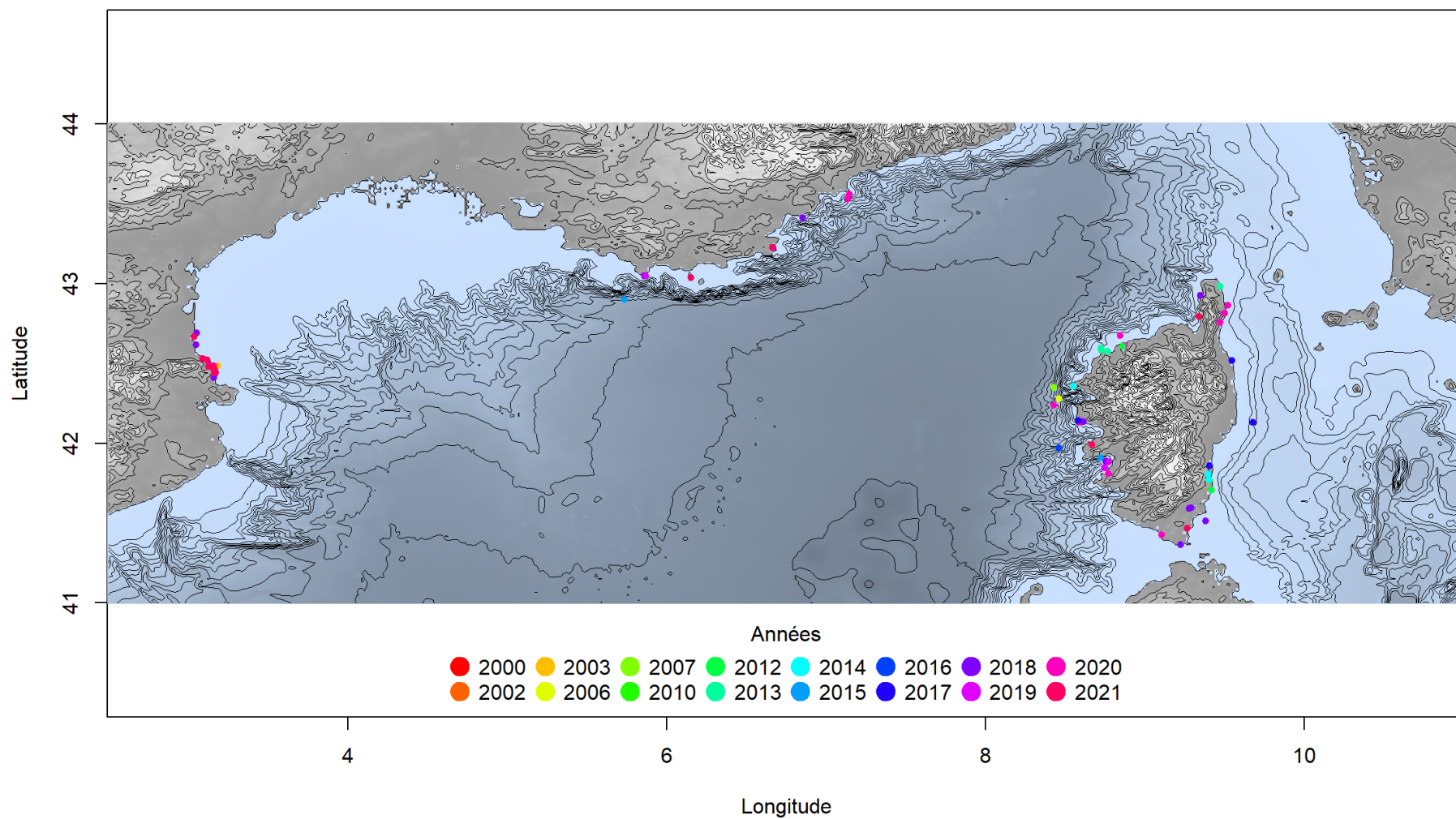




Carte de répartition des observations de *Mustelus mustelus* par an

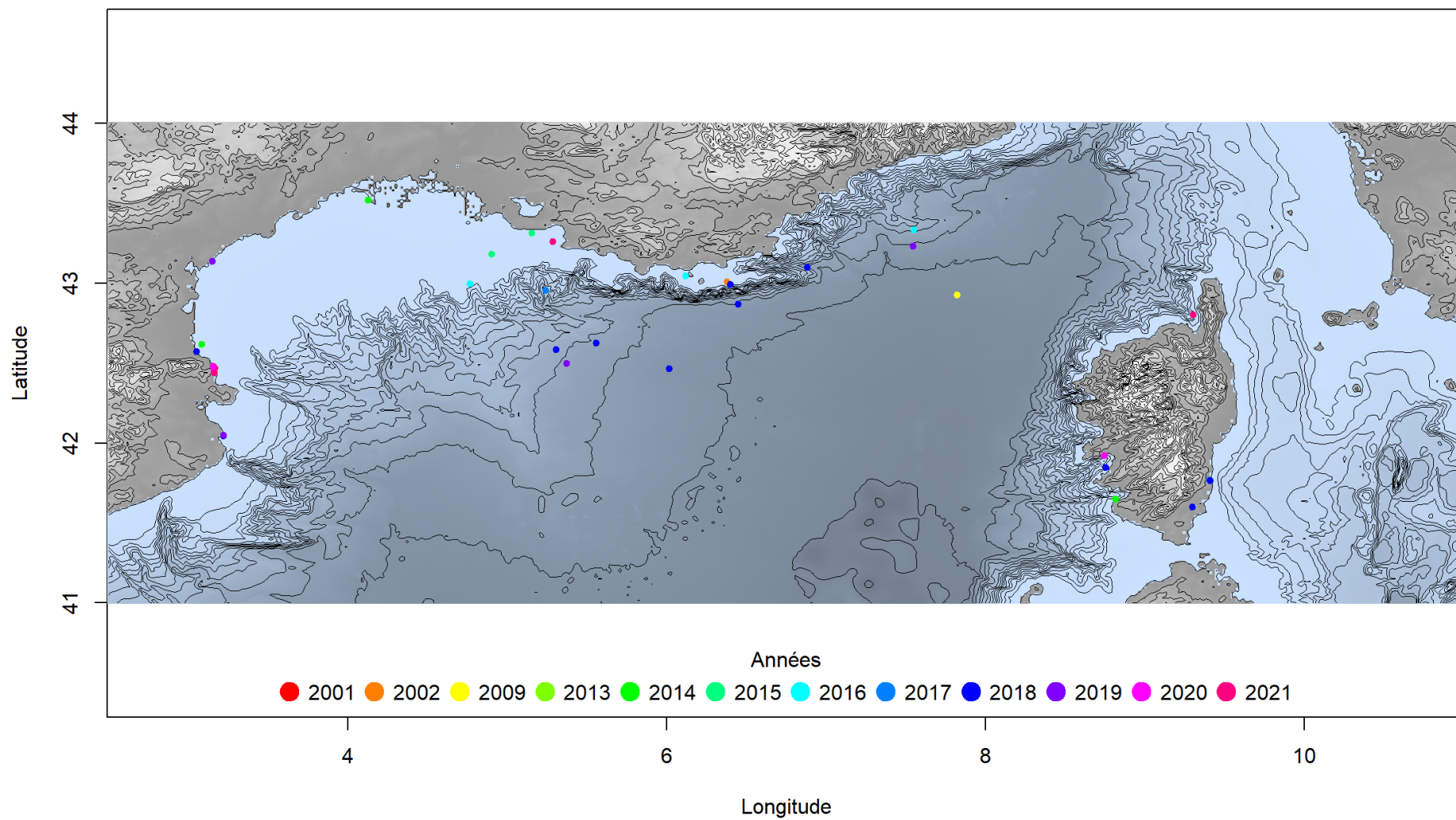


Carte de répartition des observations de *Dasyatis sp* par an

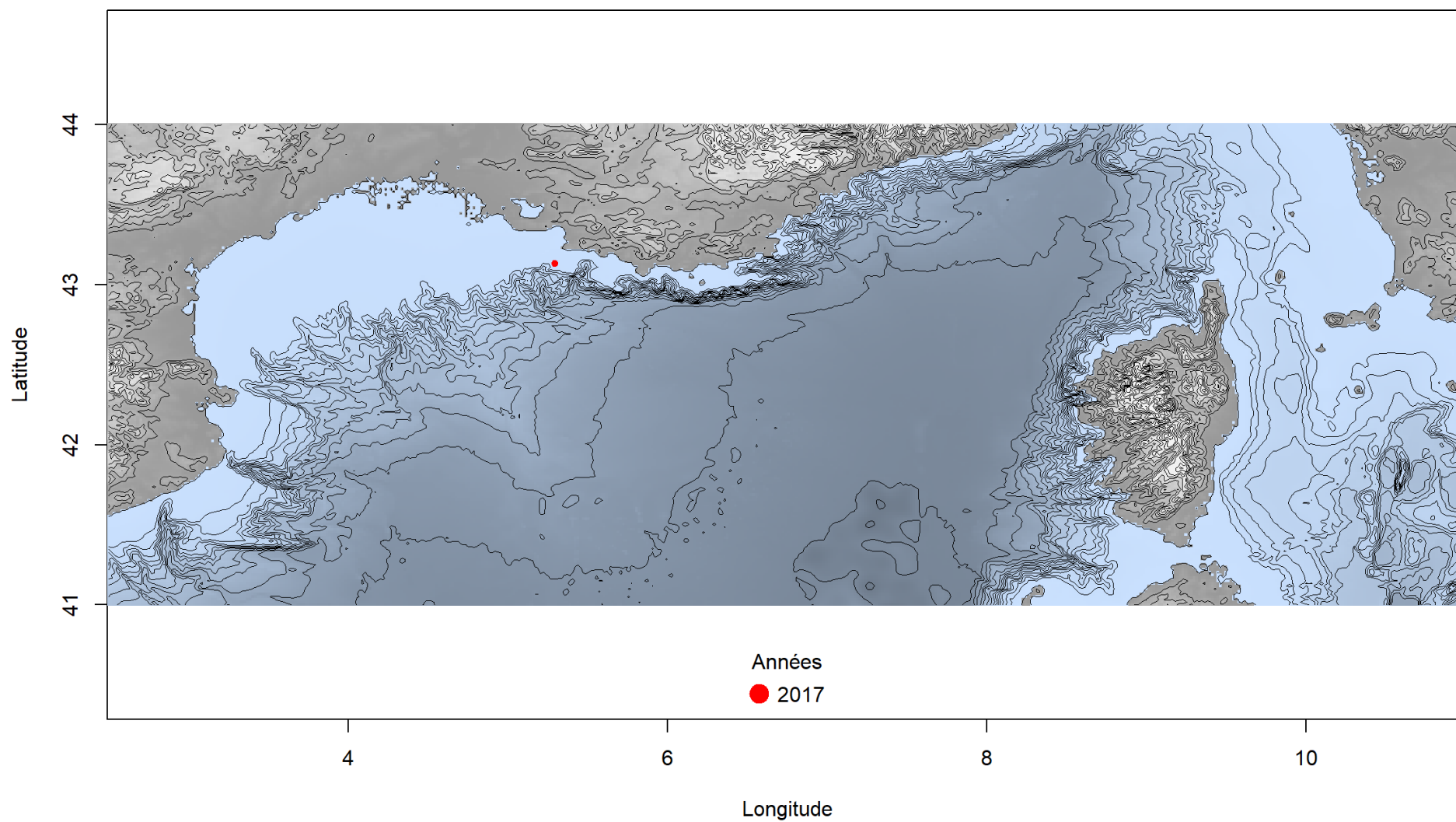




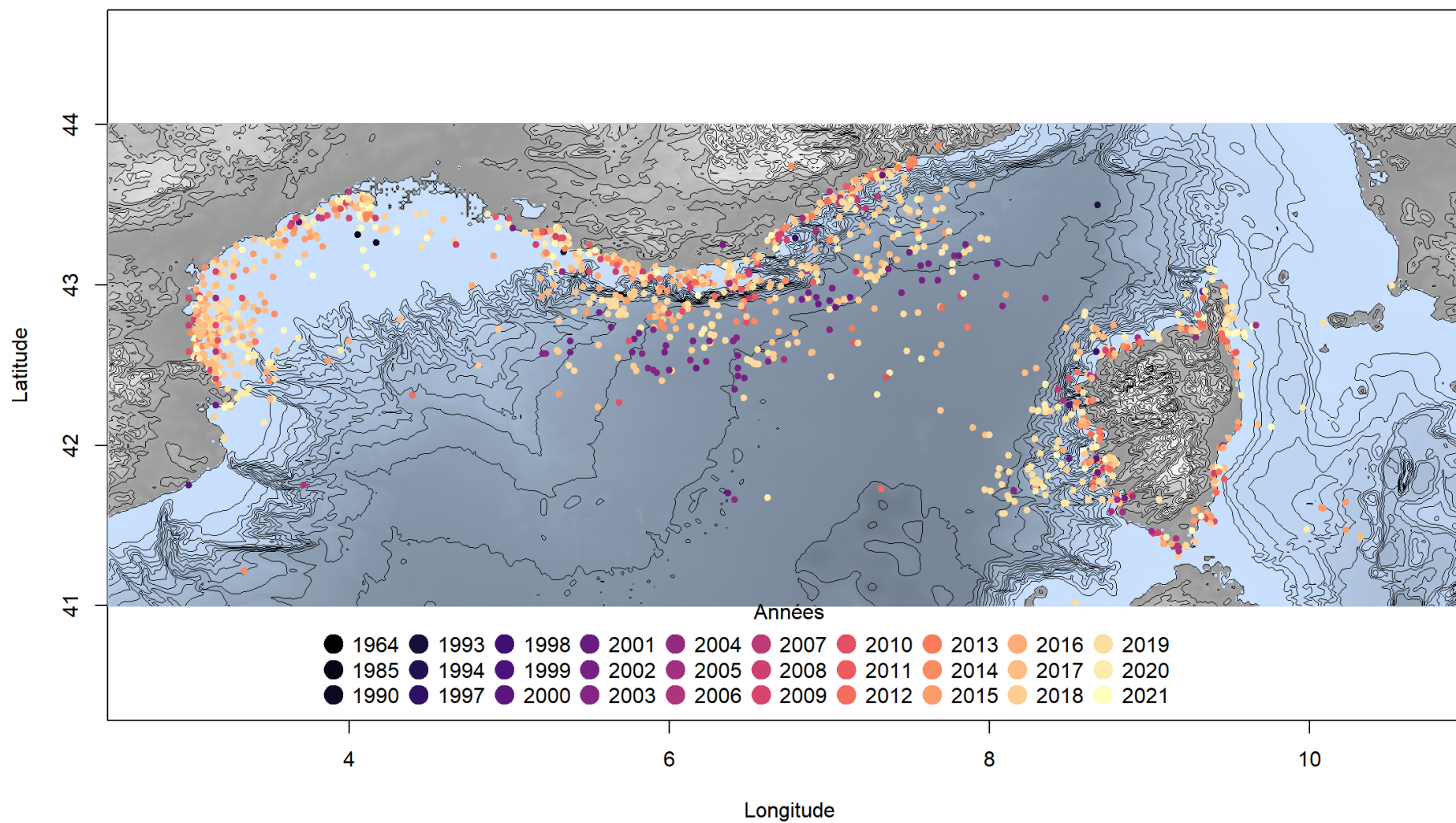
Carte de répartition des observations de *Myliobatis aquila* par an



### Carte de répartition des observations de *Raja clavata* par an

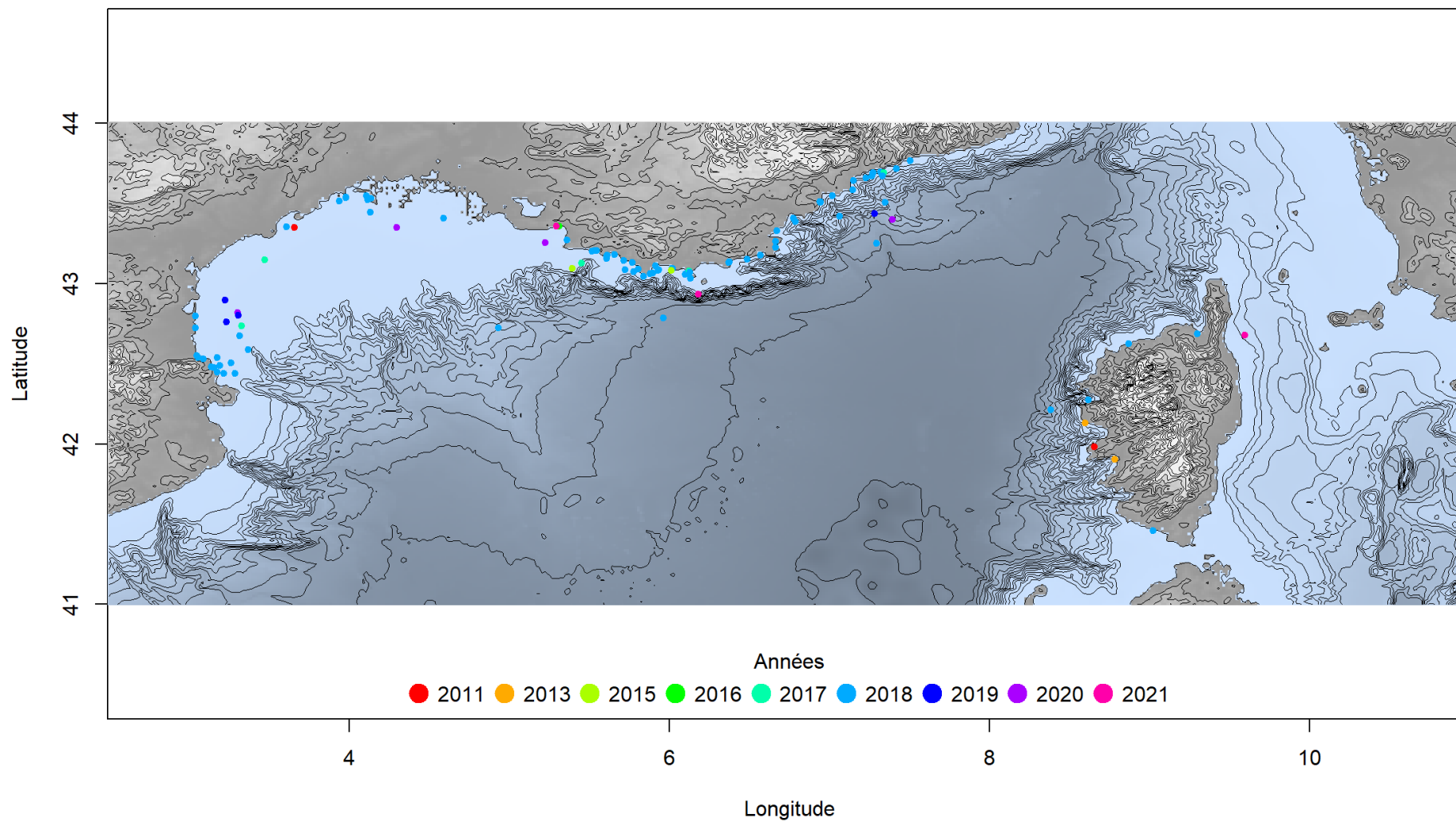


## Carte de répartition des observations par an



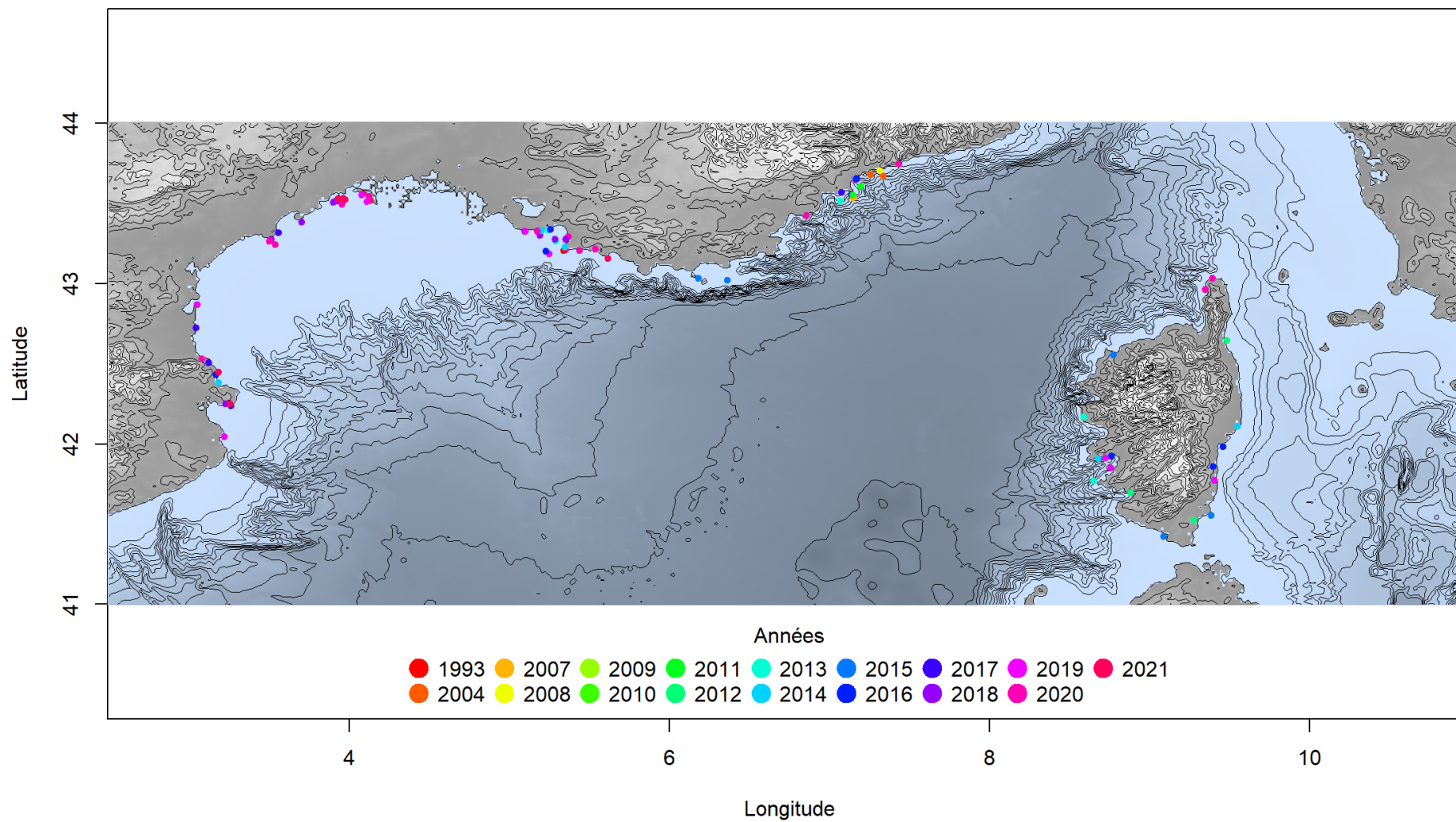


Carte de répartition des observations de *Pteroplatytrygon violacea* par an





Carte de répartition des observations de *Torpedo marmorata* par an



## Carte de répartition des observations par organismes gestionnaires de données en Méditerranée française

