

Représentativité et lacunes du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre au regard des enjeux de biodiversité

Lilian LÉONARD, Isabelle WITTÉ, Paul ROUYEYROL & Katia HÉRARD



Octobre 2020

UNITÉ MIXTE DE SERVICE

PATRIMOINE NATUREL



Nom du Programme/Projet : Espaces protégés

Responsable d'équipe : Katia HÉRARD

Chargé(e)(s) de mission : Lilian LÉONARD

Expert(s) mobilisé(s) : Audrey SAVOURÉ-SOUBLET et Patrick HAFFNER (mammifères), Gaël DENYS (Poissons), Jacques COMOLET-TIRMAN (oiseaux), Jean-Christophe DE MASSARY (amphibien et reptiles), Oliver ESCUDER (flore), Olivier GARGOMINY (mollusques), Pascal DUPONT (insectes et invertébrés)

Relecture : Julien TOUROULT

Référence du rapport conseillée : Léonard, L., Witté, I., Rouveyrol, P. Hérard, K. 2020. *Représentativité et lacunes du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre au regard des enjeux de biodiversité*. UMS PatriNat, Paris, 82 p.



L'UMS Patrimoine naturel - PatriNat

Centre d'expertise et de données sur la nature

Depuis janvier 2017, l'Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine naturel assure des missions d'expertise et de gestion des connaissances pour ses trois tutelles, que sont le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), l'Office français pour la biodiversité (OFB) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

Son objectif est de fournir une expertise fondée sur la collecte et l'analyse de données de la biodiversité et de la géodiversité présentes sur le territoire français, et sur la maîtrise et l'apport de nouvelles connaissances en écologie, sciences de l'évolution et anthropologie. Cette expertise, établie sur une approche scientifique, doit contribuer à faire émerger les questions et à proposer les réponses permettant d'améliorer les politiques publiques portant sur la biodiversité, la géodiversité et leurs relations avec les sociétés et les humains.

En savoir plus : patrinat.fr

Co-directeurs :

Laurent PONCET, directeur en charge du centre de données

Julien TOUROULT, directeur en charge des rapportages et de la valorisation

Inventaire National du Patrimoine Naturel



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

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

Ce système d'information permet de consolider des informations qui étaient jusqu'à présent dispersées. Il concerne la métropole et l'outre-mer, aussi bien sur la partie terrestre que marine. C'est une contribution majeure pour la connaissance naturaliste, l'expertise, la recherche en macroécologie et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel.

En savoir plus : inpn.mnhn.fr

SOMMAIRE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introduction..... | 7 |
| 1.1 | Historique des stratégies et engagements nationaux pour les aires protégées de la période 2010-2020.. | 7 |
| 1.2 | Définition de nouveaux objectifs à horizon 2030 pour les aires protégées..... | 7 |
| 1.3 | Objectifs du diagnostic..... | 8 |
| 2 | État des lieux de la couverture du réseau d'aires protégées..... | 11 |
| 2.1 | Présentation du réseau d'aires protégées..... | 11 |
| 2.2 | Cadre de définition du réseau d'aires protégées..... | 11 |
| 2.2.1 | Trois niveaux d'aires protégées analysés..... | 11 |
| 2.2.2 | Outils non pris en compte..... | 13 |
| 2.3 | Couverture quantitative du réseau d'aires protégées à l'échelle nationale..... | 13 |
| 2.4 | Couverture du réseau d'aires protégées à l'échelle régionale et départementale..... | 16 |
| 2.5 | Couverture du réseau d'aires protégées par grand type de milieu..... | 17 |
| 2.6 | Conclusion sur l'état des lieux du réseau d'aires protégées..... | 18 |
| 3 | Diagnostic du volet « Espèces »..... | 19 |
| 3.1 | Présentation de la méthode..... | 19 |
| 3.1.1 | Territoire étudié..... | 19 |
| 3.1.2 | Données d'occurrences pour les espèces..... | 19 |
| 3.1.3 | Sélection des espèces à enjeux de conservation sur le territoire métropolitain terrestre..... | 19 |
| 3.1.4 | Restriction des aires de distribution des taxons aux grands types de milieux associés..... | 19 |
| 3.1.5 | Évaluation préalable du niveau de connaissance des aires de distribution des espèces à enjeu de conservation..... | 21 |
| 3.1.6 | Présentation de la liste d'espèces retenues pour le diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées..... | 22 |
| 3.2 | Représentativité du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre pour les espèces..... | 24 |
| 3.2.1 | Qu'est-ce que la représentativité et comment la mesurer?..... | 24 |
| 3.2.2 | Valeurs des seuils de représentativité à atteindre pour chaque taxon..... | 25 |
| 3.3 | Résultats : la représentativité du réseau d'aires protégées pour les espèces..... | 26 |
| 3.3.1 | Résultats généraux..... | 26 |
| 3.3.2 | Résultats par groupe taxonomique..... | 28 |
| 3.3.3 | Résultats par région..... | 30 |
| 3.4 | Représentativité du réseau d'aires protégées pour les espèces par grands milieux..... | 32 |
| 3.5 | Localisation des secteurs à enjeux de conservations pour les espèces non couvertes par le réseau d'aires protégées..... | 34 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.5.1 | Méthodologie | 34 |
| 3.5.2 | Résultats cartographiques | 35 |
| 3.5.2.1 | Localisation des points chauds de biodiversité | 35 |
| 3.5.2.2 | Localisation des points chauds insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées | 37 |
| 3.6 | Conclusion du volet espèces..... | 42 |
| 4 | Diagnostic du volet « Habitats »..... | 43 |
| 4.1 | Présentation de la méthode | 43 |
| 4.1.1 | Territoire étudié..... | 43 |
| 4.1.2 | Données d'occurrences pour les habitats | 43 |
| 4.1.3 | Sélection des habitats à enjeux de conservation sur le territoire métropolitain terrestre..... | 43 |
| 4.1.4 | Restriction des aires de distribution des habitats aux grands types de milieux associés | 43 |
| 4.2 | Représentativité du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre pour les habitats | 46 |
| 4.2.1 | Valeurs des seuils de représentativité à atteindre pour chaque habitat | 46 |
| 4.2.2 | Représentativité du réseau d'aires protégées pour les habitats..... | 47 |
| 4.3 | Localisation des secteurs à enjeux de conservation pour les habitats non couverts par le réseau d'aires protégées..... | 51 |
| 4.3.1 | Résultats cartographiques | 51 |
| 4.3.1.1 | Localisation des points chauds de biodiversité pour les habitats Natura 2000 | 51 |
| 4.3.1.2 | Localisation des points chauds habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées | 53 |
| 4.4 | Conclusion du volet habitat..... | 55 |
| 5 | Analyse croisée des volets espèces et habitats du diagnostic patrimonial..... | 56 |
| 5.1 | Principe méthodologique | 56 |
| 5.2 | Localisation des secteurs à enjeux de conservations pour les espèces et les habitats non couverts par le réseau d'aires protégées | 56 |
| 5.3 | Localisation des 30 sylvoécotégions à enjeux de conservation pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par les réseaux d'aires sous protection forte | 59 |
| 6 | Discussion sur la méthodologie | 62 |
| 6.1 | Connaissance naturaliste et mobilisation des données | 62 |
| 6.2 | Pistes de renforcement du diagnostic..... | 62 |
| 7 | Conclusion générale | 64 |
| 7.1 | Résultats : quels sont les principaux enseignements sur la représentativité du réseau ?..... | 64 |
| 7.2 | Quelle utilisation possible des résultats ? un outil à décliner à l'échelle des régions..... | 64 |
| 7.3 | Perspectives de travail..... | 65 |
| 8 | Bibliographie..... | 66 |
| 9 | Annexes | 68 |
| 10 | Glossaire | 82 |

Messages clés

Le diagnostic 2020 du réseau métropolitain terrestre d'aires protégées a pour **objectif d'évaluer la représentativité du réseau**, sous l'angle de sa **cohérence avec la répartition d'espèces et d'habitats patrimoniaux**. Il constitue un outil mobilisable au niveau national et régional dans le cadre des objectifs d'extension et de création d'aires protégées portés par la Stratégie nationale des aires protégées 2020-2030. Il repose sur une **approche quantitative et analytique**, selon des méthodes largement utilisées en biologie de la conservation.

Les analyses développées pour ce diagnostic n'ont pas vocation à évaluer par ailleurs la connectivité du réseau, son niveau de résilience face au changement climatique ou l'efficacité des mesures de gestion des outils mobilisés. Des études et analyses complémentaires seront à engager sur ces objectifs portés par la stratégie nationale à la fois sur le domaine terrestre et le marin, en métropole comme dans les territoires d'outre-mer.

Les résultats présentés sont fondés sur les évaluations de **1 298 espèces et 114 habitats sélectionnés** pour leur niveau de patrimonialité en métropole. Elles ont mobilisé **plus de 5,2 millions de données d'observation d'espèces** issues de l'INPN ainsi que les **données de répartition des habitats Natura 2000 du rapportage au titre de la Directive Habitats de 2019**, également disponibles dans l'INPN. Les analyses ont été réalisées à **l'échelle de la métropole et de ses 13 régions administratives**, et déclinées, dans une approche écologiquement fonctionnelle, en fonction de **six grands types de milieux**.

Le calcul de la représentativité du réseau est basé sur le **pourcentage de taxons et d'habitats bien couverts par le réseau en distinguant différentes catégories d'outils de protection**. La couverture de l'aire de distribution des espèces et des habitats par le réseau d'espaces protégés est mesurée puis comparée à des **seuils de représentativité** établissant, pour chaque espèce et habitats, la **proportion minimale de son aire de distribution devant être couverte pour assurer sa conservation**. Dans un second temps, ces résultats sont utilisés pour **cartographier des points chauds de biodiversité**. Un croisement avec les couches géographiques des aires protégées permet *in fine* d'identifier les **secteurs à forts niveaux d'enjeux de conservation et insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées actuel**.

Les résultats du diagnostic indiquent que **9% des espèces et 30% des habitats évalués sont**

suffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte. La prise en compte du réseau Natura 2000 puis des autres protections contractuelles font respectivement augmenter ce taux à 20% et 41% pour les espèces et 37% et 50% pour les habitats.

Les aires sous protection forte couvrent moins bien les espèces et les habitats patrimoniaux du quart nord-ouest de la métropole alors que le quart sud-est bénéficie d'une meilleure couverture. La prise en compte du réseau Natura 2000 dans l'évaluation inverse cette tendance : le réseau d'aires protégées étendu aux sites Natura 2000 couvre de façon satisfaisante plus de la moitié des espèces et habitats sur l'ensemble de la métropole à l'exception du quart sud-est, où le niveau d'enjeu est tel que l'ajout du réseau Natura 2000 ne suffit pas à les couvrir. Les **espèces associées aux milieux agropastoraux et humides** ressortent comme les moins bien couvertes à l'échelle métropolitaine. Dans le cas des **habitats, les milieux littoraux** apparaissent les moins bien couverts. Les résultats sont cependant **très variables selon les régions** en fonction de la répartition des aires protégées sur le territoire, mais aussi des espèces et habitats et des milieux auxquels ils sont associés.

Les cartographies de synthèse permettent **d'identifier plusieurs secteurs à enjeux majeurs de conservation insuffisamment couverts par les aires protégées**, que ce soit à l'échelle de l'ensemble du territoire métropolitain ou plus spécifiquement dans certaines régions. Ces cartes ont été produites séparément pour le volet espèces et habitats du diagnostic. Le croisement de ces résultats a permis d'identifier à l'échelle nationale **30 grands secteurs présentant des points chauds insuffisamment couverts par les aires sous protections fortes**.

Ce rapport est complété par **les livrets régionaux qui compilent les résultats des volets espèces et habitats du diagnostic**, calculés à l'échelle de ces territoires. Au-delà d'un simple focus, les **analyses ont été spécifiquement produites pour chacune des régions** à partir des espèces et des habitats du diagnostic et présents dans ces territoires. L'ensemble de ces productions a pour objectif de fournir une base commune d'évaluation des enjeux de biodiversité au regard de la couverture du réseau actuel d'aires protégées afin de servir **d'outil d'aide à la décision et d'alimenter les approches nationales et locales pour le renforcement du réseau** porté par la Stratégie nationale des aires protégées 2020-2030.

1 Introduction

1.1 Historique des stratégies et engagements nationaux pour les aires protégées de la période 2010-2020

En 2010, les Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB) ont adopté à Nagoya (Japon) le Plan stratégique pour la biodiversité 2011-2020 et ses 20 objectifs d'Aichi pour la biodiversité, afin d'enrayer l'érosion de la biodiversité. L'extension et le renforcement du réseau d'aires protégées correspond à l'objectif 11 d'Aichi mis en œuvre pour sauvegarder les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique (CDB 2010). De façon opérationnelle, cet objectif avait l'ambition d'ici 2020 de conserver au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marins, au moins 17% des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10% des zones marines et côtières.

La France a traduit ce cadre international dans sa Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB 2011-2020) (MEDDE 2012) et s'est dotée de deux stratégies distinctes pour les aires protégées : la stratégie de création des aires protégées terrestres en métropole (SCAP, 2009-2019) et la stratégie de création et de gestion des aires marines protégées (SCGAMP, 2012-2020) (MEDDE 2014).

Pour le domaine terrestre métropolitain, l'objectif de la SCAP était améliorer la cohérence, la représentativité et l'efficacité du réseau en plaçant au minimum 2% de ce territoire sous protection forte¹ à l'horizon 2019 pour combler les lacunes du réseau existant et contribuer au maintien de la biodiversité, au bon fonctionnement des écosystèmes et à l'amélioration de la trame écologique (Coste *et al.* 2010). Les espaces concernés par ce niveau de protection élevé font l'objet de mesures de protection réglementaires dont le but principal est la préservation des espaces naturels remarquables. Entre 2009 et 2019, la couverture du territoire est passée de 1,22% à 1,50% sous protection forte sans toutefois atteindre l'objectif fixé.

Au lendemain de la signature de l'Accord de Paris pour le Climat, l'État a réaffirmé ses engagements lors de la Conférence environnementale de 2016 dont la feuille de route avait pour volonté de donner une nouvelle dynamique à la création d'espaces protégés terrestres (MEEM 2016). Cette dynamique s'est aussi concrétisée en août 2016 au travers de Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages qui inscrit l'objectif de réduire à zéro la perte nette de biodiversité (MTES 2017). En 2018, le Plan Biodiversité est déployé pour mettre en œuvre cet objectif, mais aussi renforcer et accélérer la mise en œuvre de la SNB et dont l'objectif 3.1 prévoit de créer de nouvelles aires protégées et de conforter le réseau écologique dans les territoires (MTES 2018). Cet objectif se traduit notamment par l'ambition de création ou d'extension de 20 Réserves naturelles nationales d'ici 2022 et la création du Parc national de Forêt qui a vu le jour en 2019.

1.2 Définition de nouveaux objectifs à horizon 2030 pour les aires protégées

En 2019, le rapport de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), qui rend compte de l'état et des tendances du monde naturel (IPBES 2019), indique *“que certains des objectifs d'Aichi seront partiellement atteints”*, par exemple ceux relatifs à *“l'étendue spatiale des aires protégées terrestres et marines. Toutefois, bien que les aires protégées couvrent désormais 15% des milieux*

¹ Les outils de protection forte dans le cadre de la mise en œuvre de la SCAP, sont ceux concourant à l'atteinte de l'objectif 2% : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ou de Géotope (APPG), Réserve biologique forestière dirigée (RBD) et intégrale (RBI), Réserve naturelle nationale (RNN), régionale (RNR) ou de Corse (RNC) et zone de cœur de Parcs nationaux (PNzc).

terrestres et d'eau douce et 7% du domaine marin, elles ne comprennent qu'une partie des sites importants pour la biodiversité et ne sont pas encore pleinement représentatives sur le plan écologique ni gérées de manière efficace ou équitable". Les recommandations du rapport rappellent le besoin d'appuyer, d'étendre et de promouvoir des réseaux écologiquement représentatifs et efficacement gérés d'aires protégées bien connectées et d'autres aires de conservation multifonctionnelles, protéger, gérer ou restaurer la biodiversité au sein et au-delà des zones clés pour la biodiversité ou encore d'assurer le suivi de l'efficacité et des impacts des zones protégées.

L'année 2021 marque les échéances nationales et internationales de ces cadres stratégiques avec la tenue de la prochaine Conférence des Parties en Chine pour la révision de la CDB 2020-2030². Dans ce contexte, la France a souhaité engager l'élaboration de sa nouvelle stratégie rassemblant l'ensemble des aires protégées (terrestres et marines) pour l'ensemble des territoires et des eaux marines sous juridiction (métropole et outre-mer). Cette nouvelle vision pour la période 2020-2030 traite du renforcement et de l'extension du réseau, mais également des enjeux qualitatifs de gestion communs à tous les types d'aires protégées marines et terrestres, mais aussi l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique.

L'élaboration de cette nouvelle stratégie a été lancée par les colloques de Biarritz³ en octobre 2019 (OFB & UICN 2020) planifiées en perspective du Congrès mondial de la nature de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), initialement prévu à Marseille en juin 2020. Les travaux de ces journées, les bilans des deux stratégies terrestres et marines pour les aires protégées (Debeir & Lefebvre 2019; Jolivet *et al.* 2019; Léonard *et al.* 2019) et les avis rendus pour ces dernières par les instances nationales de la biodiversité⁴ sont autant de matière qui ont alimenté l'élaboration de la Stratégie nationale des aires protégées 2020-2030.

1.3 Objectifs du diagnostic

Le présent rapport a vocation à évaluer la représentativité du réseau d'aires protégées métropolitain et à identifier les secteurs à enjeux de biodiversité patrimoniale insuffisamment couverts actuellement. Les résultats présentés dans ce document correspondent à une version actualisée et complétée du diagnostic de 2019 (Léonard *et al.* 2019), qu'ils remplacent. De nouvelles analyses ont été réalisées pour accompagner la mise en œuvre de la Stratégie nationale des aires protégées 2020-2030 à l'échelle nationale comme régionale.

Le Tableau 1 synthétise les évolutions majeures entre les deux versions du diagnostic patrimonial. La méthodologie reprend les mêmes principes d'évaluation et poursuit les mêmes objectifs suivant la chronologie présentée en Figure 1.

Comme en 2019, ce diagnostic dresse un état des lieux de la représentativité du réseau d'aires protégées pour un cortège d'espèces et d'habitats préalablement sélectionnés et cartographie des points chauds de biodiversité patrimoniale non couverts par le réseau actuel d'aires protégées. Les résultats permettent d'identifier les secteurs où des enjeux de conservation sont insuffisamment couverts pour servir d'outils d'aide à la décision pour l'extension et le renforcement du réseau d'aires protégées selon une démarche plus proactive et moins opportuniste. Ces éléments ont été produits pour l'échelle nationale et déclinés pour chaque région administrative.

Le diagnostic du réseau a été réalisé de façon distincte pour les espèces et les habitats. Par conséquent, les résultats de ces évaluations sont présentés en deux volets différents. Une troisième partie analyse à l'échelle nationale les résultats de ces deux volets par croisement des couches cartographiques produites.

² Initialement prévue en décembre 2020 mais reportée à une date ultérieure en 2021, qui reste pour l'heure inconnue

³ Colloque national des aires marines protégées du 22 au 24 octobre et colloque de lancement de l'élaboration de la nouvelle stratégie pour les aires protégées le 25 octobre 2019.

⁴ Notamment le Comité national de la biodiversité (CNB) et le Conseil national de protection de la nature (CNP)N)

Tableau 1 : Évolutions du diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées entre les versions de 2019 et 2020.

| | Version 1 - 2019 | Version 2 - 2020 |
|--|--|--|
| Volets analysés | Volet Espèces | Volet Espèces Volet Habitats + croisement des résultats des deux volets |
| Version de référence de la base de données des aires protégées | mars 2019 | mars 2020 |
| Version du TAXREF | TAXREF v.12 (2019) | TAXREF v.13 (2020) |
| Version de la base de données de l'INPN | Données Espèces : Extraction : Janvier 2019 4 447 572 données d'occurrences | Données Espèces : Extraction : janvier 2020 5 219 084 données d'occurrences Données Habitats : Base de données 2019 du rapportage art. 17 de la DHFF (mailles européennes) |
| Cartographies de grands types de milieux | 6 grands types de milieux (forestiers, ouverts, humides, aquatiques, littoraux et rocheux) | 6 grands types de milieux (forestiers, agropastoraux, humides, aquatiques, littoraux et rocheux) complétés par 5 sous-catégories pour le volet habitats (forêts de feuillus, de résineux, pelouses/landes/fourrés, prairies, ripisylves) |
| Résolution des analyses de représentativité et des cartographies de localisation des secteurs insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées | Échelle de la maille 10 x 10 km (surestimation des aires de distribution des espèces) | Espèces : Échelle des 6 grands types de milieux (aires de distribution des espèces restreinte à leurs milieux de vie potentiels au sein des mailles 10 x 10 km) Habitats : Échelle des 11 couches de milieux naturels |



Figure 1 : Présentation des différentes étapes du diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées terrestre métropolitain

2 État des lieux de la couverture du réseau d'aires protégées

2.1 Présentation du réseau d'aires protégées

Le système français d'aires protégées est constitué de plusieurs outils de protection souvent regroupés par types d'espaces, et notamment en 4 catégories par mode d'action que nous utiliserons dans ce rapport : les protections réglementaires, les protections par la maîtrise foncière, les protections contractuelles et les protections au titre de conventions internationales. (Renvoi au tableau de présentation de l'ensemble des outils AP du livret à placer en annexe)

Dans le cadre de la Stratégie nationale des aires protégées 2020-2030, deux ensembles emboîtés d'outils de protection ont été distingués : le **réseau global d'aires protégées** qui comprend l'ensemble des outils des 4 catégories et les **aires sous protections fortes**, restreintes aux outils de protection réglementaire et de maîtrise foncière (Figure 2).

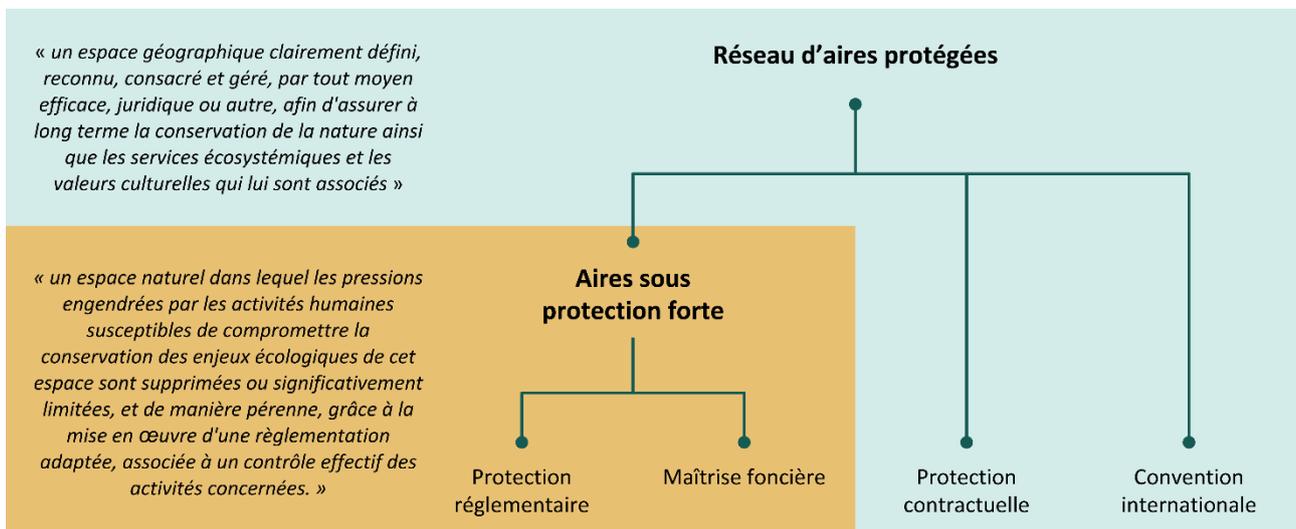


Figure 2 : Définitions des aires protégées et du concept de d'aires sous protection forte retenues dans le cadre de la Stratégie nationale des aires protégées 2020-2030.

2.2 Cadre de définition du réseau d'aires protégées

2.2.1 Trois niveaux d'aires protégées analysés

Dans le cadre du diagnostic, le réseau d'aires protégées est analysé à partir des outils de protection gérés dans la base de données nationale des espaces protégés de l'INPN (Figure 3), qu'on peut regrouper en quatre catégories :

- Les outils de protection forte, qui rassemblent les outils réglementaires et de maîtrise foncière,
- Les sites Natura 2000, outils de protection contractuelle dédié à la préservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire, incluant une part de réglementaire (régime d'évaluations des incidences),
- Les Parcs naturels régionaux et les aires d'adhésion des Parcs nationaux qui correspondent à des périmètres de projets de territoire,
- Les aires de protection au titre de conventions internationales telles que UNESCO ou Ramsar.

L'analyse du réseau d'aires protégées est réalisée en cumulant successivement, sans double compte, ces quatre catégories pour construire les 4 niveaux d'aires protégées suivants :

- **Protections fortes** : protection réglementaires + maîtrise foncière
- **Protection forte et sites Natura 2000** : Protections fortes + sites Natura 2000
- **Aires protégées hors conventions internationales** : Protections fortes + sites Natura 2000 + Parcs naturels régionaux + aires d'adhésion des Parcs nationaux
- **Aires protégées avec conventions internationales** : Protections fortes + sites Natura 2000 + Parcs naturels régionaux + aires d'adhésion des Parcs nationaux + sites Ramsar + Réserves de biosphères, Géoparcs, et sites inscrit au patrimoine mondial de UNESCO.

Le réseau Natura 2000 (12, 9% du domaine métropolitain terrestre) et les autres outils de protection contractuelle (Parcs naturels régionaux (16%) et aires d'adhésion des Parcs nationaux (1,5%)) sont donc pris en compte dans les analyses en complément des outils de protection forte. Le réseau Natura 2000 est analysé de façon distincte des autres outils contractuels en raison du portage politique spécifique à ce réseau et de son caractère mixte contractuel/réglementaire.

 **Consulter le livret espèces** : voir page 2 du livret espèces pour consulter les cartes et les indicateurs des différents niveaux des aires protégées pour l'échelle nationale et pour chaque région

Remarque : Le réseau d'aires protégées incluant les outils de protection au titre de conventions internationales a uniquement été pris en compte dans les analyses de la représentativité du réseau. Cependant, la différence surfacique de couverture entre les deux derniers niveaux d'aires protégées (5% entre le réseau hors ou avec les conventions internationales) n'a pas montré d'effet significatif des outils de conventions internationales en compléments des autres protections sur l'amélioration de la représentativité du réseau pour les espèces et les habitats. Par conséquent, les résultats pour ce niveau n'ont pas été intégrés à ce rapport afin d'alléger sa lecture.

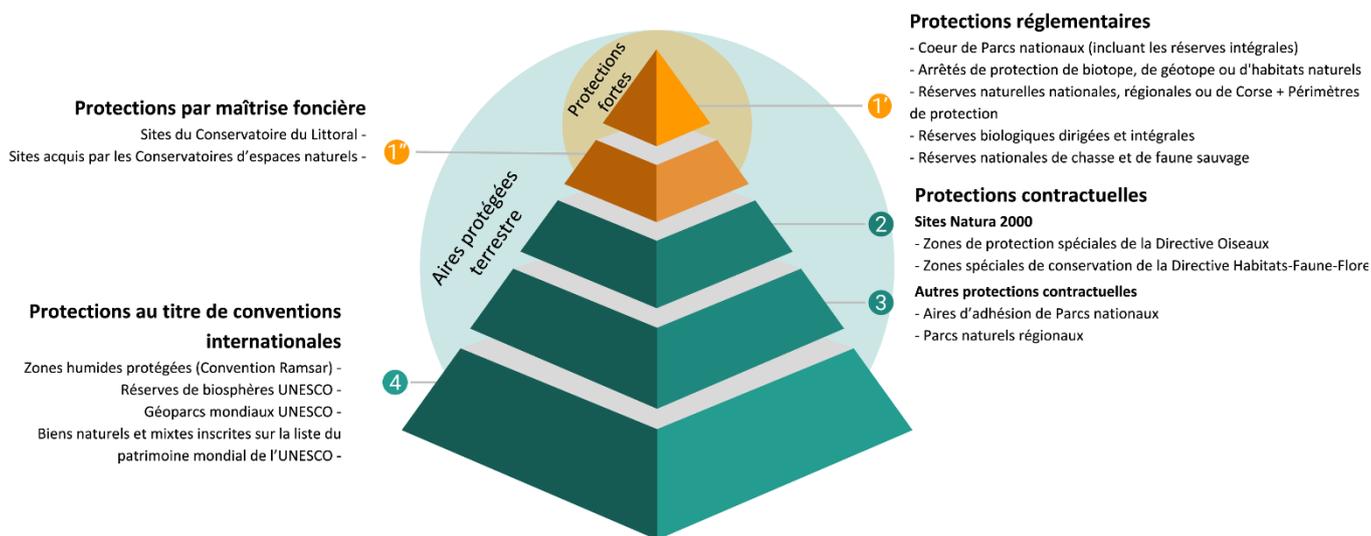


Figure 3 : Outils aires protégées terrestres selon les types de protection gérés par l'INPN.

2.2.2 Outils non pris en compte

Les données mobilisées pour le diagnostic sont issues des bases nationales Espaces protégés, (version de mars 2020) et Natura 2000 (version de décembre 2019) gérées par l'UMS PatriNat (OFB, CNRS, MNHN) (Annexe 1). À ce titre, certains outils, qui ne disposent pas, pour le moment, d'une couche nationale consolidée, n'ont pas pu être intégrés dans l'analyse : c'est le cas en particulier des Espaces naturels sensibles (ENS) des Départements, des sites acquis par les Agences de l'Eau (outils de maîtrise foncière) et des sites classés (protection réglementaire).

L'analyse n'intègre pas non plus les périmètres des projets de création ou d'extension d'aires protégées et les nouveaux sites n'ayant pas encore été intégrés dans la base nationale des espaces protégés de l'INPN. Cela concerne notamment les projets non concrétisés de création ou d'extension de réserves naturelles inscrits dans le plan biodiversité ou les Parcs naturels régionaux et arrêtés de protection d'habitats naturels annoncés lors du quatrième conseil de défense du 12 février 2020.

2.3 Couverture quantitative du réseau d'aires protégées à l'échelle nationale

En mars 2020, le réseau d'aires protégées couvrait 27% du territoire métropolitain terrestre (32% en intégrant les surfaces protégées au titres de conventions internationales) dont 1,8% sous protection forte (Figure 4). Près de 90% des surfaces sous protection forte sont couvertes par des outils réglementaires. Les zones cœur des huit Parcs nationaux représentent la moitié des surfaces couvertes par des protections réglementaires. Les arrêtés préfectoraux de protection et les réserves naturelles représentent ensuite respectivement 20% du réseau d'aires sous protection forte (Figure 5).

Les outils de maîtrise foncière : sites acquis et gérés par le Conservatoire du Littoral et les Conservatoires d'espaces naturels, complètent avec les outils de protection réglementaire le dispositif d'aires sous protection forte. Ces outils couvrent 0,34% du territoire métropolitain et près de 20% des surfaces sous protection forte.

Le réseau Natura 2000 couvre à lui seul 12,9% du territoire métropolitain terrestre. En le combinant avec le réseau d'aires sous protection forte, le territoire est couvert à 13,3% (Figure 4). Les outils de protection contractuelle des Parcs naturels régionaux et des aires d'adhésion des Parcs nationaux constituent les autres outils intégrés à l'objectif 11 d'Aichi visant à couvrir 17% du domaine terrestre en aires protégées. L'ensemble des aires protégées concourant à l'atteinte de cet objectif couvre à ce jour près de 27% du territoire terrestre.

Les outils de protection au titre des conventions internationales, non retenus dans l'objectif 11 d'Aichi pour le domaine terrestre couvrent 9,7% du territoire terrestre métropolitain : sites RAMSAR, Réserves de Biosphères et Biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO et les Géoparcs. La prise en compte de ces outils amène le taux de couverture du réseau d'aires protégées à près de 32% (Figure 4).

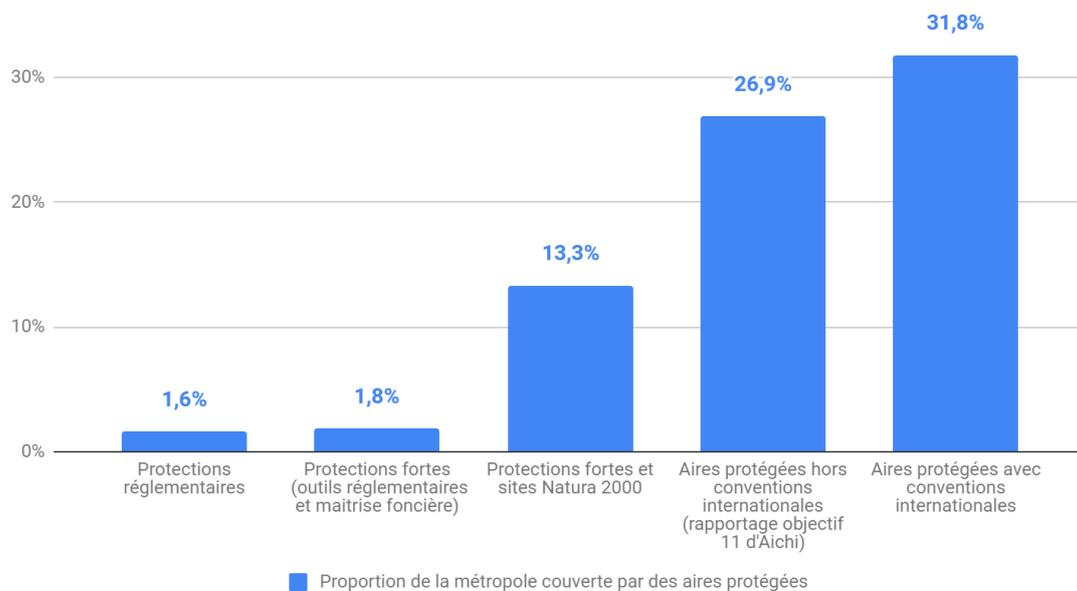


Figure 4 : Proportion de la métropole couverte par les différents niveaux d'aires protégées et objectifs de couverture.

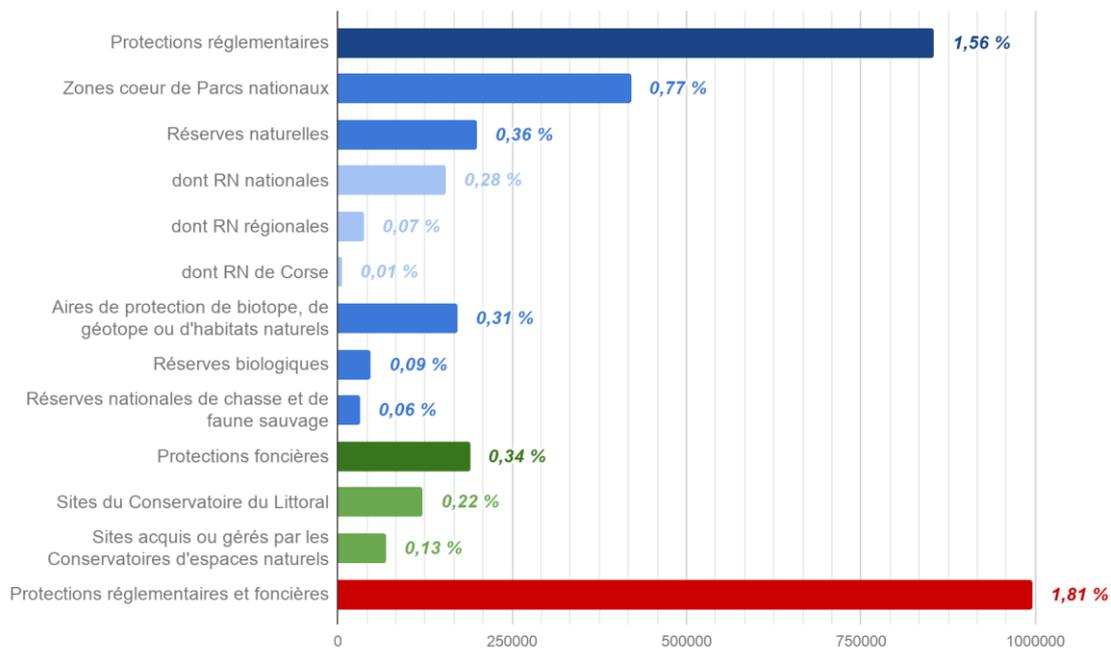
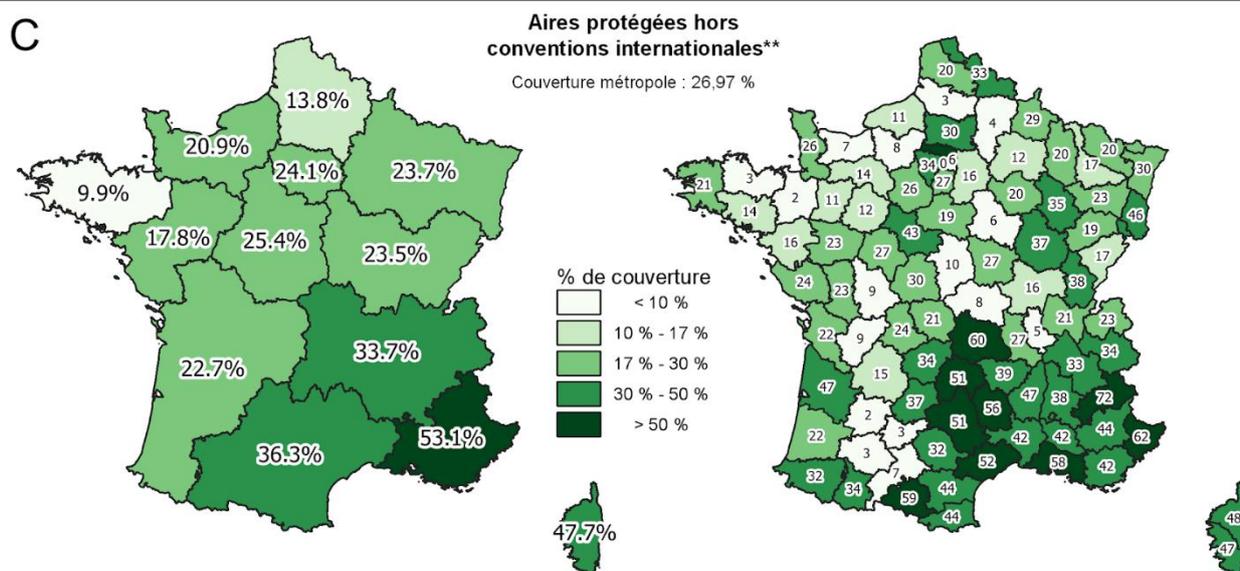
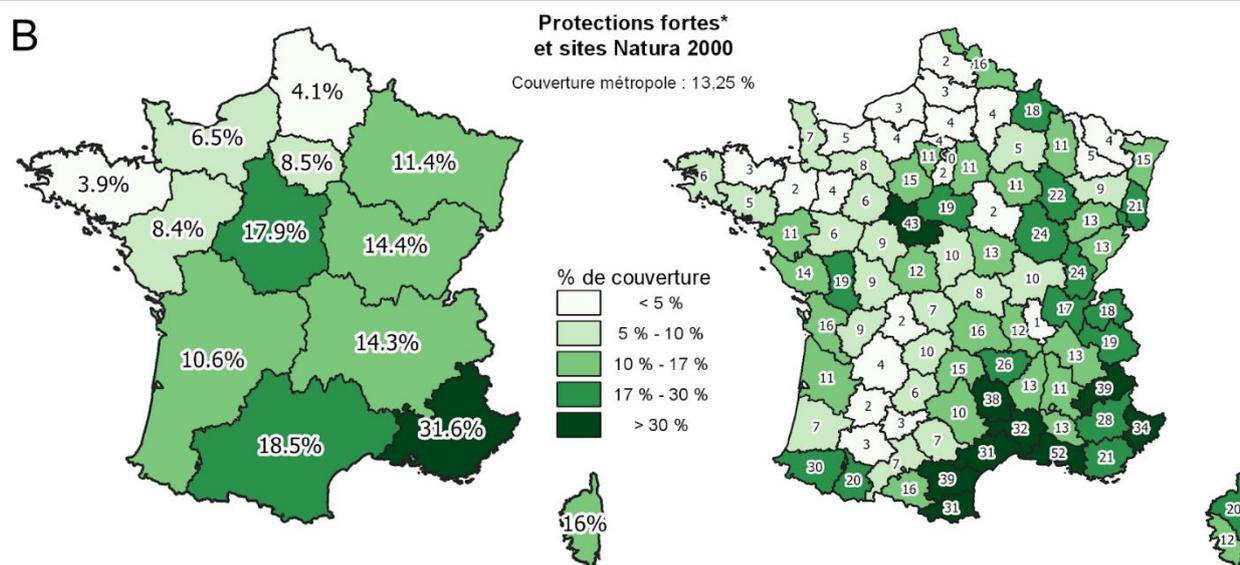
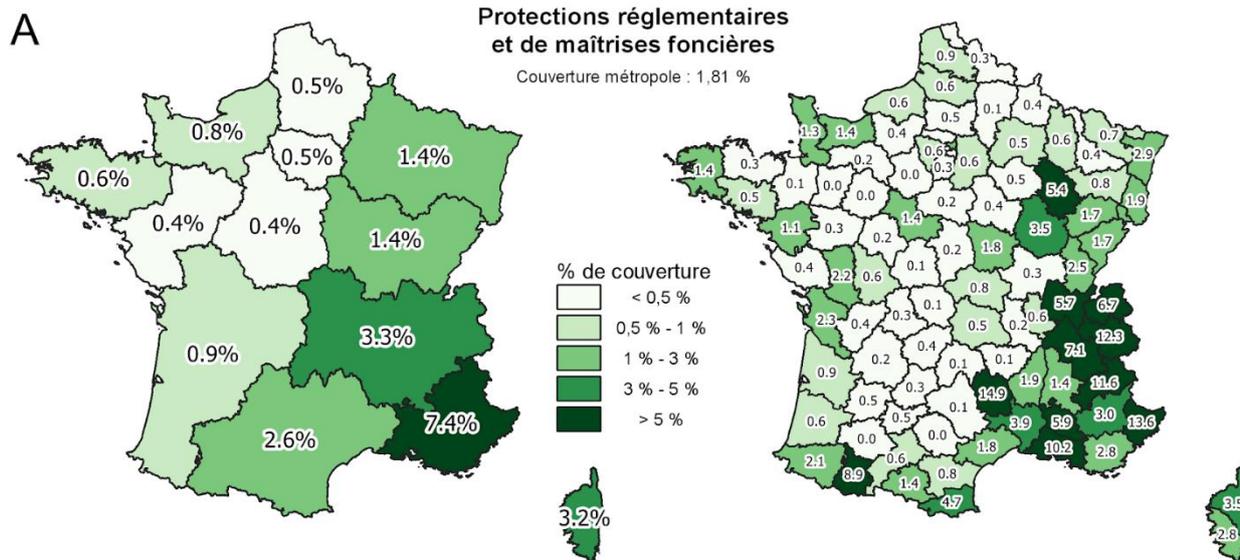


Figure 5 : Superficie et proportion du territoire métropolitain terrestre sous protection forte par type d'outils



* Protections réglementaires et de maîtrises foncières

** Protections fortes + Natura 2000 + Parcs naturels régionaux + aires d'adhésion des Parcs nationaux

Figure 6 : Pourcentage de couverture en aires protégées par région et par département en fonction des différents niveaux d'aires protégées (source INPN – Base de données Espaces protégés - mars 2020).

2.4 Couverture du réseau d'aires protégées à l'échelle régionale et départementale

La répartition du réseau d'aires protégées n'est pas homogène sur le territoire métropolitain. Les régions du sud de la France, massifs alpins et pyrénéens et bassin méditerranéen hors Corse, sont plus couvertes que la partie nord et ouest de la métropole (Figure 6). Les chiffres départementaux, permettent également de constater que les zones littorales sont mieux couvertes que l'intérieur du territoire. Cette hétérogénéité est particulièrement marquée pour les protections fortes.

Le pourcentage du territoire sous protection forte est très hétérogène selon les régions et les départements (Figure 6A). Il varie de 0,35% en région Centre-Val de Loire à 7,41% en PACA. Seules 4 régions (PACA, Auvergne-Rhône-Alpes, Corse et Occitanie) ont un taux de couverture sous protection forte supérieur à la moyenne nationale de 1,81%. Les taux de couverture au niveau départemental montrent des différences plus marquées. Ce taux est nul dans le Gers et atteint 15% en Lozère. Plus de 40% des départements ont un taux de couverture inférieur à 0,5% et 60% des départements un taux de couverture inférieur à 1%.

Le réseau d'aires protégées étendu aux sites Natura 2000 augmente logiquement le taux de couverture dans l'ensemble des régions (Figure 6B). Celles du sud restent toutefois plus couvertes que les régions du nord/nord-ouest. Le réseau Natura 2000 représente une part significative du réseau d'aires protégées en Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Ile-de-France et Nouvelle-Aquitaine. À l'exception des régions de la frange nord-ouest, l'ensemble des régions dépassent le seuil des 10% de couverture en aires protégées et atteint même 30% en région PACA. La situation reste toutefois très variable à l'échelle départementale où le taux de couverture varie de 0,01% dans le Val-de-Marne à plus de 52% dans les Bouches-du-Rhône. Quelques départements concentrent l'essentiel du réseau régional comme le Loir-et-Cher en Centre-Val de Loire, l'arc méditerranéen des Bouches-du-Rhône aux Pyrénées-Orientales pour les régions PACA et Occitanie, le département du Nord dans les Hauts-de-France ou les départements littoraux pour les régions Nouvelles Aquitaine et Pays de la Loire.

La couverture par le réseau d'aires protégées hors conventions internationales (Figure 6C), varie de 10% en Bretagne à plus de 53% en région PACA. Les quatre régions du sud incluant la Corse dépassent le taux de 30%. Le taux de couverture départemental varie entre 0,01% et 72%. Près de 70% des départements ont un taux de couverture supérieur à 17%.

L'interprétation des résultats liés à la prise en compte d'autres outils de protection en complément des outils de protection forte, doit se faire au regard des objectifs propres de ces outils et de leur taux de couverture du territoire. Au-delà de la protection et de la gestion du patrimoine naturels, les outils de protection contractuelle visent une gestion équilibrée et durable des espaces en tenant compte des préoccupations économiques et sociales. Les missions des Parcs naturels régionaux, par exemple, portent tout autant sur le patrimoine naturel que culturel et paysager. Ils doivent assurer la protection et la gestion de ce patrimoine, tout comme le développement économique et social ainsi que l'accueil, l'éducation et l'information du public.

Cette diversité des objectifs et modalités de conservation est à garder à l'esprit pour l'interprétation des différents résultats que nous présentons dans ce rapport. L'intégration des différents niveaux d'aires protégées dans nos analyses a pour finalité de favoriser la complémentarité des outils portés par les politiques publiques. Elle suppose néanmoins de bien prendre en compte les particularités de chaque réseau.

2.5 Couverture du réseau d'aires protégées par grand type de milieu

Notre analyse a mobilisé des cartographies des grands types de milieux naturels et semi-naturels à l'échelle métropolitaine, construites spécifiquement (cf. point relatif à la cartographie des grands milieux au 3.1.4). Elles couvrent tous les types d'occupation du sol hors terres cultivées et zones urbaines. Pour ces milieux naturels et semi-naturels, les surfaces forestières et agropastorales sont de loin les plus importantes sur le territoire métropolitain.

La proportion des milieux couverts par le réseau d'aires protégées est variable (Figure 7). Les milieux littoraux et rocheux (les moins étendus sur le territoire) sont les mieux couverts par les aires protégées. Les milieux agropastoraux présentent les pourcentages de couvertures les plus faibles. Les taux de protection forte des milieux forestiers, agropastoraux, humides et aquatiques sont globalement équivalents autour de 2% (Figure 7B, en rouge), soit à peine plus que le taux de couverture moyen des protections fortes (1,8%).

On constate une relation globalement inverse entre la surface des milieux et leur taux de protection (Figure 7B) : plus un milieu est rare (et peu concerné par les activités économiques) plus il est protégé.

Au regard de leur surface totale, les milieux humides et aquatiques sont les moins bien couverts par le réseau d'aires protégées. Les priorités d'action pour l'extension et le renforcement du réseau devraient se focaliser sur les milieux les moins étendus et proportionnellement moins couverts par les aires protégées pour assurer leur maintien et leur fonctionnalité de façon pérenne.

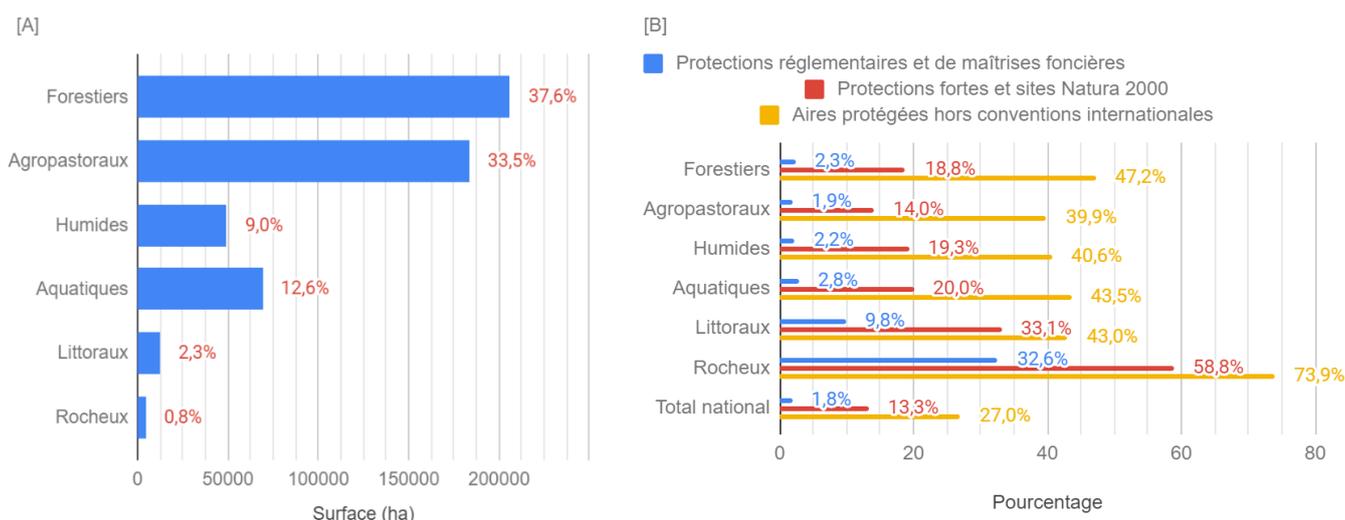


Figure 7 : [A] Surface (ha) et proportion des grands types de milieux en métropole, [B] pourcentage de surface des grands types de milieux couverts par des aires protégées.

Le réseau Natura 2000 a un effet important sur le taux de couverture nationale des milieux naturels en complément du réseau d'aires sous protection forte (Figure 7B en rouge). Ce complément est particulièrement marqué pour les milieux humides, forestiers, agropastoraux et aquatiques où le taux de couverture est en moyenne multiplié par 10. L'effet est moindre mais néanmoins important sur les milieux littoraux et rocheux qui étaient déjà plus couverts par les outils de protection réglementaire et de maîtrise foncière.

L'effet des autres outils contractuels (Parcs naturels régionaux et Aires d'adhésion des Parcs nationaux) sur la proportion de milieux naturels couverts par le réseau d'aires protégées est moindre que pour le réseau Natura 2000. Il est tout de même relativement important sur les milieux agropastoraux et forestiers et dans une plus faible mesure sur les milieux humides et aquatiques. L'apport de ces outils est nettement plus faible sur les milieux littoraux et rocheux (Figure 7B en jaune).

2.6 Conclusion sur l'état des lieux du réseau d'aires protégées

La Stratégie nationale des aires protégées affiche deux objectifs en termes de couverture : 30% du territoire national en aires protégées et 10% sous protection forte. Sa mise en œuvre contribuera à l'atteinte des nouveaux objectifs surfaciques de l'Union européenne qui distingue le domaine marin et terrestre pour son objectif de protection forte (10 % mer + 10 % terre). (Commission Européenne 2020).

Comme recommandé par la CDB, nous considérons pertinent d'appliquer ces chiffres à l'échelle d'ensemble biogéographique cohérent, en l'occurrence, à minima à l'échelle de la métropole, dans son domaine terrestre. En l'état actuel, l'objectif des 30% de couverture, qui vise l'ensemble du territoire national, n'est pas encore tout à fait atteint à l'échelle du seul domaine terrestre de la métropole qui s'en approche néanmoins : le taux de protection s'élève ainsi à 26,9 % en mars 2020 mais n'intègre pas encore les surfaces relatives aux deux derniers Parcs naturels régionaux créés en juillet 2020 : Parc naturel régional du Mont-Ventoux et Baie de Somme Picardie Maritime.

Pour autant, en s'en tenant aux objectifs affichés, l'enjeu majeur pour la prochaine décennie sera, plus que de combler l'écart restant pour les 30%, de développer le réseau d'aires sous protection forte au-delà des 1,8% de couverture de la métropole, afin de contribuer à l'atteinte de l'objectif national de 10% du territoire, incluant les territoires d'outre-mer, tout en veillant à prendre en compte une approche équilibrée par territoire. Le niveau de couverture du réseau d'aires protégées est largement variable selon les territoires et les échelles de calcul des indicateurs. L'objectif est que les efforts de développement du réseau actuel sous protection forte soient répartis de façon à prendre en compte les enjeux des différentes régions ou écorégions, en Outre-mer comme en métropole qui représente plus de 80% des surfaces terrestres nationales.

L'approche par grand type de milieu permet d'apporter un premier regard qualitatif et fonctionnel sur le niveau de couverture du réseau d'aires protégées. Elle révèle des hétérogénéités et des lacunes de couverture selon les milieux. En dehors des milieux rocheux et littoraux, les mieux couverts, entre 2% et 3% seulement des milieux naturels et semi-naturels sont couverts par des aires sous protection forte.

Cette dernière analyse permet d'introduire la notion de représentativité en s'interrogeant sur le niveau qualitatif de couverture du réseau d'aires protégées : quels enjeux le réseau couvre-t-il et dans quelles proportions? Pour aller plus loin que la simple couverture des milieux, nous proposons d'analyser la couverture des aires de distribution d'espèces et d'habitats : cette approche permet de quantifier plus finement le niveau de prise en compte de la biodiversité par le réseau actuel d'aires protégées. Il est ainsi possible d'identifier les lacunes majeures de couverture pour en tirer des priorités d'action pour l'extension et le renforcement du réseau d'aires protégées sur les secteurs à enjeux importants de conservation.

Les deux parties suivantes développent cette analyse en deux volets : espèces et habitats, réalisées de façon indépendante. La troisième partie croise cartographiquement ces résultats pour en déduire des secteurs à enjeux combinés espèces et habitats.

3 Diagnostic du volet « Espèces »

3.1 Présentation de la méthode

3.1.1 Territoire étudié

Les analyses portent sur le domaine métropolitain continental incluant la Corse (milieux terrestres et aquatiques continentaux). Les milieux marins se sont donc pas intégrés à l'étude.

Les analyses sont réalisées à l'échelle de la métropole entière et pour chacune des 13 régions de métropole. Les résultats régionaux sont disponibles dans les livrets qui complètent ce document.

3.1.2 Données d'occurrences pour les espèces

Toutes les données d'observation exploitées dans le cadre de ce diagnostic sont issues de l'INPN, plateforme nationale du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) qui compile, partage et diffuse l'ensemble des données d'observation et de suivi sur les espèces. Les différents jeux de données de l'INPN ont ainsi été mobilisés dans le cadre de la mise à jour de ce diagnostic à l'échelle de la maille 10 x 10 km (Léonard 2017).

Le diagnostic a mobilisé 1 540 jeux de données correspondant à 5 219 084 données d'occurrences pour les taxons analysés selon une emprise temporelle de 1980 à 2019. Cela représente 49% des jeux de données et 8% des données d'observation disponibles dans l'INPN en juillet 2020.

3.1.3 Sélection des espèces à enjeux de conservation sur le territoire métropolitain terrestre

La liste d'espèces retenues pour l'analyse a été obtenue par l'application de la clé décisionnelle pour identifier les espèces éligibles au diagnostic du réseau d'aires protégées définie dans le cadre du diagnostic SCAP de 2009 (Coste *et al.* 2010) et actualisée en 2019 (Léonard *et al.* 2019). Elle est disponible en Annexe 2. La liste a été mise à jour avec la version 13 du référentiel taxonomique TAXREF. Les taxons sont traités au rang de l'espèce ou de la sous-espèce le cas échéant.

L'application de cette clé a abouti à la sélection de 2 218 taxons métropolitains aux rangs espèce et sous-espèce. L'Annexe 3 présente la répartition des espèces dans les différents groupes taxonomiques.

3.1.4 Restriction des aires de distribution des taxons aux grands types de milieux associés

Les données de présence des taxons sont agrégées à la maille 10 x 10 km et présentent par conséquent une surestimation significative des aires de distribution, l'espèce n'occupant généralement qu'une partie de cette maille. Afin d'améliorer l'estimation de la surface des aires de distribution potentielle des taxons, la base de connaissance des liens espèces-milieux a été exploitée afin de relier les taxons à leurs grands milieux de vie et de restreindre leur distribution à ces seuls milieux au sein des mailles de 100 km² (Figure 8). On rappelle qu'en dépit de cette amélioration, l'aire de répartition ainsi calculée reste surestimée puisqu'une espèce présente dans une maille n'occupe généralement pas la totalité du milieu qui lui est favorable. Cette limite conduit aussi potentiellement à sous-estimer la représentativité du réseau.

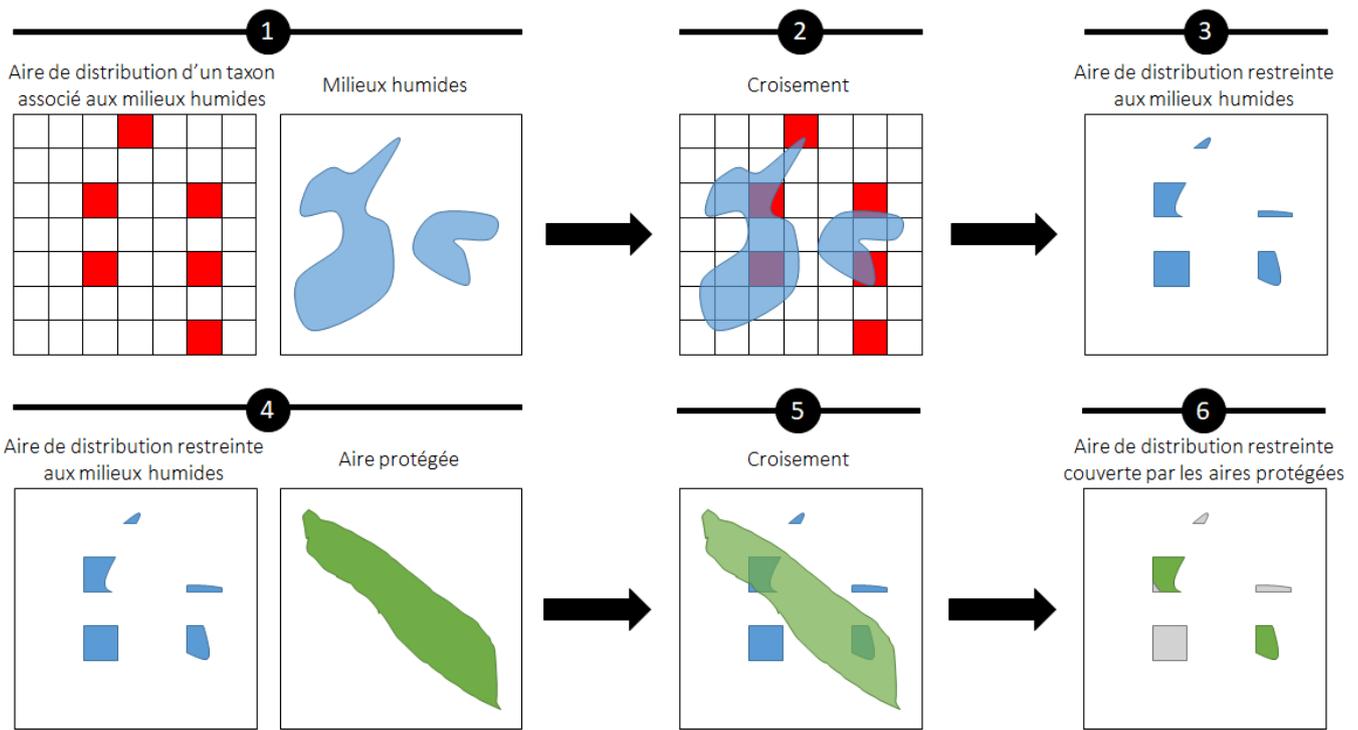


Figure 8 : Principe méthodologique de calcul de l'aire de distribution restreinte aux milieux de vie et couverte par les aires protégées

Cette restriction des aires de distribution a ainsi pour but d'affiner le calcul de la représentativité du réseau d'aires protégées pour les taxons évalués. Ce travail repose sur deux étapes préalables : la cartographie des milieux et l'établissement des liens espèces/milieux :

- *La cartographie des grands milieux*

La cartographie des grands types de milieux a été réalisée sur six catégories : forestiers, agropastoraux, aquatiques, humides, littoraux et rocheux. La méthode de construction de ces cartes est détaillée en Annexe 4.

 **Consulter le livret espèces** : voir page 5 du livret espèces pour consulter les cartes et les indicateurs des grands types de milieux pour l'échelle nationale et pour chaque région

La catégorisation des grands types de milieux a conduit à des choix méthodologiques de simplification qui peuvent porter des approximations écologiques quant aux regroupements d'habitats au sein d'un même grand milieu. Cependant, l'amélioration de la mesure des surfaces des aires de distribution des espèces par rapport aux mailles de 10 x 10 km est suffisamment significative pour accepter ces imperfections.

Commentaire sur la cartographie des milieux humides : L'estimation de la couverture des zones humides est l'une des plus complexes à établir. En 2014, la modélisation des milieux potentiellement humides, intégrant les milieux aquatiques, avait abouti à 23,2% du territoire métropolitain dans son enveloppe la plus large (MEDDE & GIS Sol 2014) qui, même si elle ne modélise pas les zones humides de plateau et de pente, constitue une estimation jugée meilleure que le chiffre de 5,42% du territoire métropolitain avancé antérieurement (Groupe 'Zones humides' 2020). La méthode employée dans le diagnostic repose sur le principe de consensus en croisant plusieurs couches d'information qui aboutit à un résultat intermédiaire en distinguant les milieux humides (9%) et aquatiques (13%). Elle ne permet pas pour autant de corriger les défauts des couches d'information sources. Certains types de zones humides (ex: zones humides de plateau, de sources et suintement et de dépression) restent sous représentées cartographiquement.

- **La détermination des liens espèces-habitats**

Un travail de **mise en relation des espèces retenues pour le diagnostic et la typologie des six grands types de milieux** a été réalisé à partir des informations disponibles dans la base de données HABREF (Clair *et al.* 2019) et complété par expertise. **Chaque espèce a ainsi été rattachée à un ou plusieurs de ces milieux en fonction de son écologie.** Le niveau de spécialisation des taxons n'a pas pu être pris en compte. De fait, une espèce spécialiste des milieux forestiers ne sera associée qu'à ces milieux. Au contraire, une espèce associée aux milieux ouverts et forestiers mais majoritairement forestière sera tout de même associée à tous les milieux ouverts et à tous les milieux forestiers sans distinction de préférence.

Le nombre de taxons par grand type de milieu est en moyenne de 340 espèces (médiane = 293). **Les milieux agropastoraux et aquatiques comportent le plus de taxons associés**, respectivement 641 et 378. La part importante d'espèces associées aux milieux agropastoraux peut s'expliquer par la couverture de ces milieux sur le territoire et la diversité d'habitats qui compose ces milieux, mais aussi probablement par les menaces qui pèsent sur les espèces de ces écosystèmes (MNHN 2018; Bretagnolle *et al.* 2018; Gregory *et al.* 2019) et par conséquent une forte prise en compte dans les listes rouges et les listes de protection. Les milieux agropastoraux peuvent également jouer le rôle de zones d'écotones pour un bon nombre d'espèces mais aussi être associés à la majeure partie des espèces ubiquistes.

246 taxons n'ont pu être rattachés à la typologie des grands types de milieux. Cette typologie reste bien sûr très large et ne permet pas prendre en compte les associations avec des habitats très spécifiques (taxons cavernicoles, stygobies, endogés, associés aux bois morts, ou aux forêts de feuillus par exemple).

3.1.5 Évaluation préalable du niveau de connaissance des aires de distribution des espèces à enjeu de conservation

Une évaluation du niveau de connaissance de l'aire de distribution des taxons précédemment sélectionnés, a été réalisée en préalable de l'analyse. Elle a pour objectif de **distinguer, parmi les 2 218 taxons à enjeu de conservation en France métropolitaine, ceux pour lesquels les données disponibles permettent une évaluation de représentativité du réseau d'aires protégées.** La liste d'espèces a été classée en trois catégories :

- **« Bien connu »** : tous les taxons ayant plus de 2 mailles de présence et dont la densité des données est jugée suffisante (méthode développée en Annexe 5), tous les taxons endémiques ou sub-endémiques et les oiseaux nicheurs.
- **« Mal connu »** : Certains groupes taxonomiques notablement mal couverts par la prospection naturaliste (Myriapodes, Plathelminthes, Fonge), les taxons non-endémiques présentant moins de 2 mailles de présence dans l'INPN ou dont la densité de données n'est pas jugée suffisante (méthode développée en Annexe 5).
- **« Manquant »** : Aucune donnée n'est rattachée aux taxons dans l'INPN.

Cette évaluation préalable met en évidence que **30% des espèces identifiées présentent un défaut de connaissance** : 22% des taxons ne possèdent pas de données dans l'INPN et 8% disposent d'un nombre insuffisant de données d'occurrence. **Le diagnostic du réseau d'aires protégées a été finalement réalisé sur une liste de 1 298 taxons d'espèces représentant 59% de la liste initiale** (Figure 9).

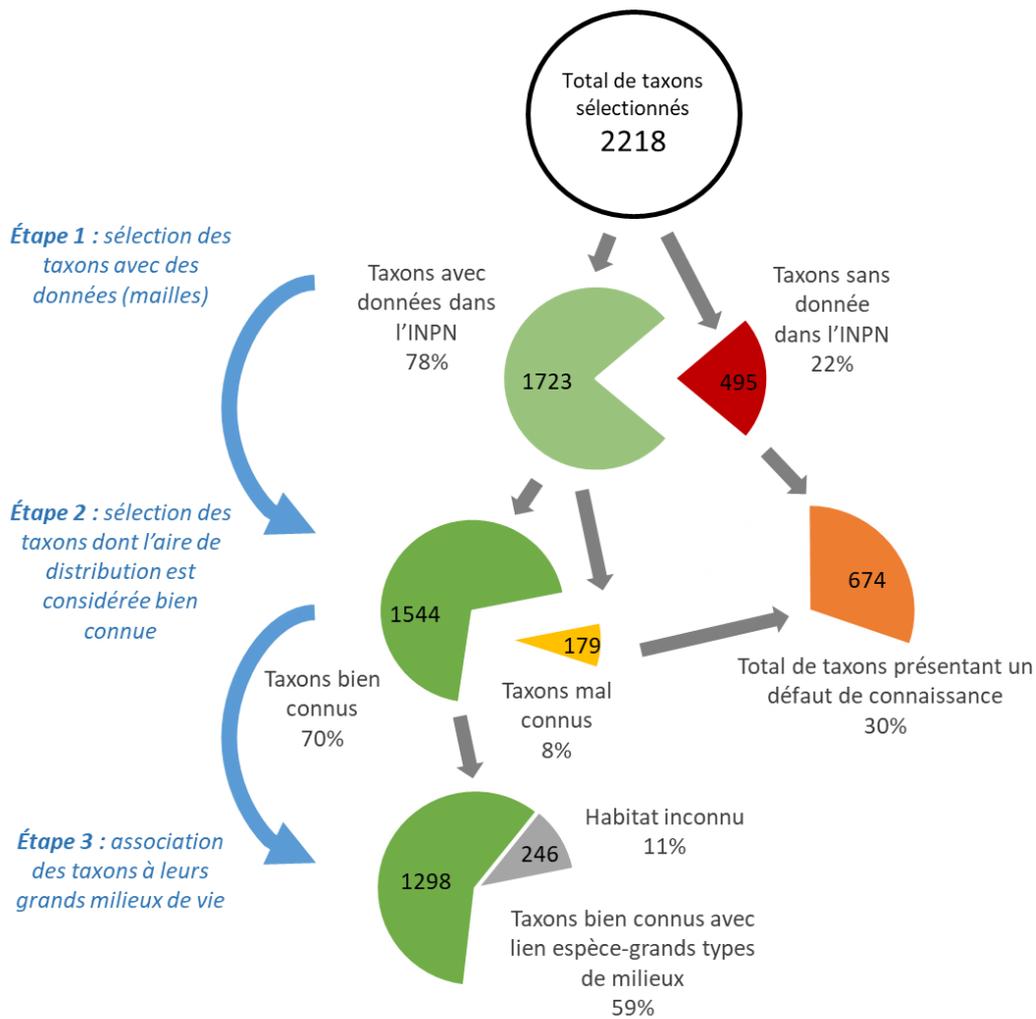


Figure 9 : Évaluation du niveau de connaissance des aires de distribution des taxons

3.1.6 Présentation de la liste d'espèces retenues pour le diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées

L'analyse du réseau d'aires protégées a été réalisée sur un total de 1 298 taxons présentant un niveau de connaissance suffisant et un lien espèces-habitats pour les grands types de milieux. Les Annélides, Myriapodes, Plathelminthes et les espèces associées à la fonge (groupes Lichens et Autres) n'ont pu être intégrées aux analyses du réseau par manque de données.

La liste d'espèces évaluée est composée majoritairement d'espèces animales (72%). Les Insectes représentent le groupe taxonomique le plus important avec près d'un tiers (29%) des taxons. Parmi ce groupe très diversifié, les Coléoptères et les Lépidoptères représentent respectivement 29% et 28% des insectes évalués. Suivent ensuite les Gastéropodes et les Oiseaux qui représentent chacun 14% et 13% du nombre d'espèces animales évalué. Les Angiospermes représentent la majorité des espèces floristiques évaluées (91%).

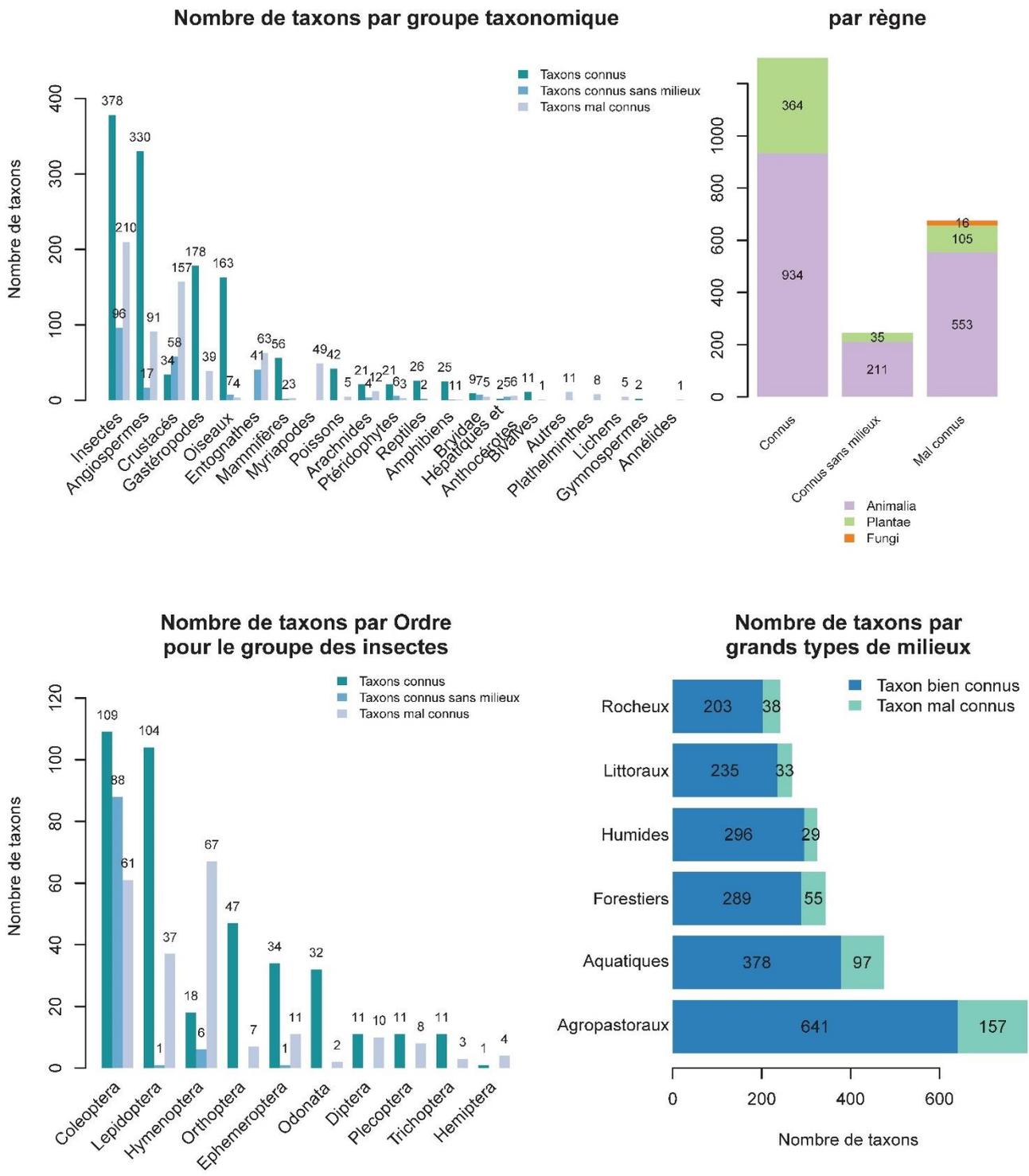


Figure 10 : Détail de la liste de 1 298 taxons sélectionnés par la clé décisionnelle (v.2019), possédant un niveau de connaissance suffisant pour l'évaluation du réseau d'aires protégées



Consulter le livret espèces : voir page 3 du livret espèces pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

Les espèces endémiques (29%) et sub-endémiques (12%) représentent près de la moitié de la liste de taxons retenus pour le diagnostic. Plus d'un quart des espèces (27%) est inscrit aux annexes I, II ou IV des Directive Nature et 41%

des taxons sélectionnés comportent un statut de menace CR, EN ou VU sur les listes rouges mondiale, européenne ou nationale (Figure 11).

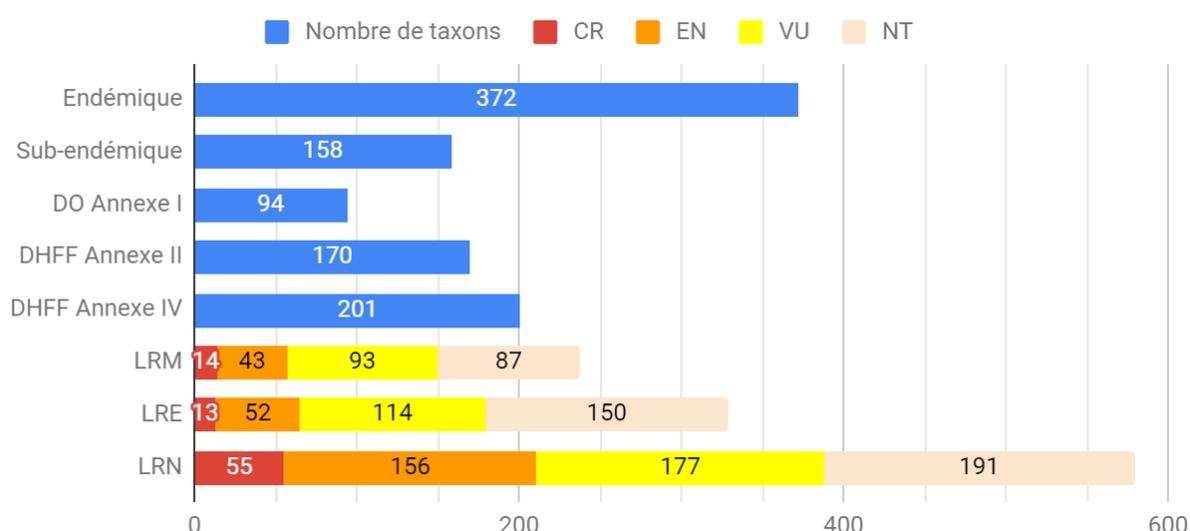


Figure 11 : Nombre de taxons retenus pour le diagnostic patrimonial (sur 1 298) en fonction des statuts de présence, de conservation et de menaces (source : TAXREF v.13). LRM, LRE, LRN font respectivement référence aux liste rouges mondiale, européenne et nationale. Catégories de menaces d'extinction UICN : En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT). **Remarque** : les catégories ne sont pas exclusives.

3.2 Représentativité du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre pour les espèces

Les méthodes employées sont issues du travail préalable à la mise à jour du diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées (Léonard 2017). Elles s'inspirent des classiquement employé en biologie de la conservation et des notions associées aux plans de conservation systématiques (*systematic conservation planning*) (Margules & Pressey 2000; Kukkala & Moilanen 2013; Wiersma & Sleep 2016).

3.2.1 Qu'est-ce que la représentativité et comment la mesurer?

La représentativité d'un réseau d'aire protégées est définie comme la part de biodiversité couverte par le réseau (Kukkala & Moilanen 2013). Dans le cas d'une analyse multi-taxons, elle peut aussi être exprimée comme la proportion de taxons considérée comme suffisamment couverts par un réseau d'aires protégées. La couverture des taxons peut être calculée à partir de l'abondance, la densité, la probabilité d'occurrence ou la de l'habitat d'espèce (Ferrier & Wintle 2009).

Dans le cadre de ce diagnostic, **la représentativité des différents réseaux d'aires protégées correspond au pourcentage de taxons bien couverts par le réseau** (Léonard *et al.* 2019). La couverture de chaque taxon est calculée puis comparée à un seuil de représentativité préalablement établi et qui constitue la **proportion minimale de l'aire de distribution du taxon devant être couverte par le réseau d'aires protégées pour assurer sa conservation**. Ce seuil varie sur une échelle allant de 100% pour les espèces à distribution sensible (aire de distribution très réduite et fortement fragmentée) à 2%⁵, pour celles ayant la sensibilité la plus faible (aire de distribution très étendue et faiblement fragmentée). Les valeurs intermédiaires sont interpolées linéairement entre ces deux seuils. Le détail méthodologique du calcul des seuils de représentativité est donné en Annexe 6.

⁵ Seuil arbitraire correspondant à la surface moyenne visée par la stratégie précédente pour les aires protégées réglementaires (SCAP 2009-2019)

Un croisement géographique est réalisé pour chaque taxon afin de mesurer la proportion de l'aire de distribution couverte par le réseau d'aires protégées. Si cette proportion dépasse le seuil de représentativité du taxon, celui-ci est considéré comme étant suffisamment représenté dans le réseau d'aires protégées (Figure 12).

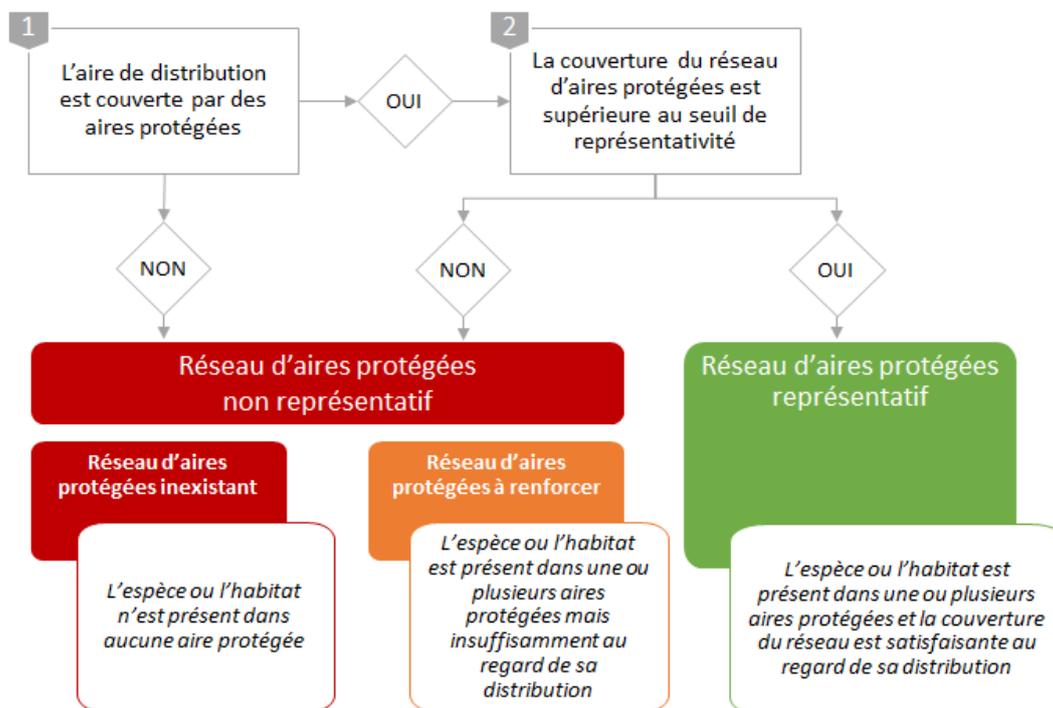


Figure 12 : Principe d'évaluation de la représentativité pour une espèce ou un habitat

3.2.2 Valeurs des seuils de représentativité à atteindre pour chaque taxon

La Figure 13 illustre la distribution du nombre de taxons en fonction des seuils de représentativité à atteindre. Les résultats montrent que la majorité des taxons retenus pour le diagnostic (71%) est associée à des seuils élevés (≥ 75.5) correspondant à des aires de distributions très réduites (Figure 13A). La classe de seuil la plus basse (seuil = 2) représente 12% des espèces évaluées. Elles correspondent aux taxons ayant une aire de distribution vaste.

La répartition des classes de seuils de représentativité est variable selon les groupes taxonomiques (Figure 13B) et semble être en relation avec les capacités de dispersion des espèces. Certains groupes comme les Oiseaux, les Mammifères, les Poissons et dans une moindre mesure les Reptiles et les Amphibiens présentent de plus grandes aires de distributions. La distribution des seuils de représentativité des espèces apparaît globalement homogène en fonction des grands types de milieux (Figure 13C).

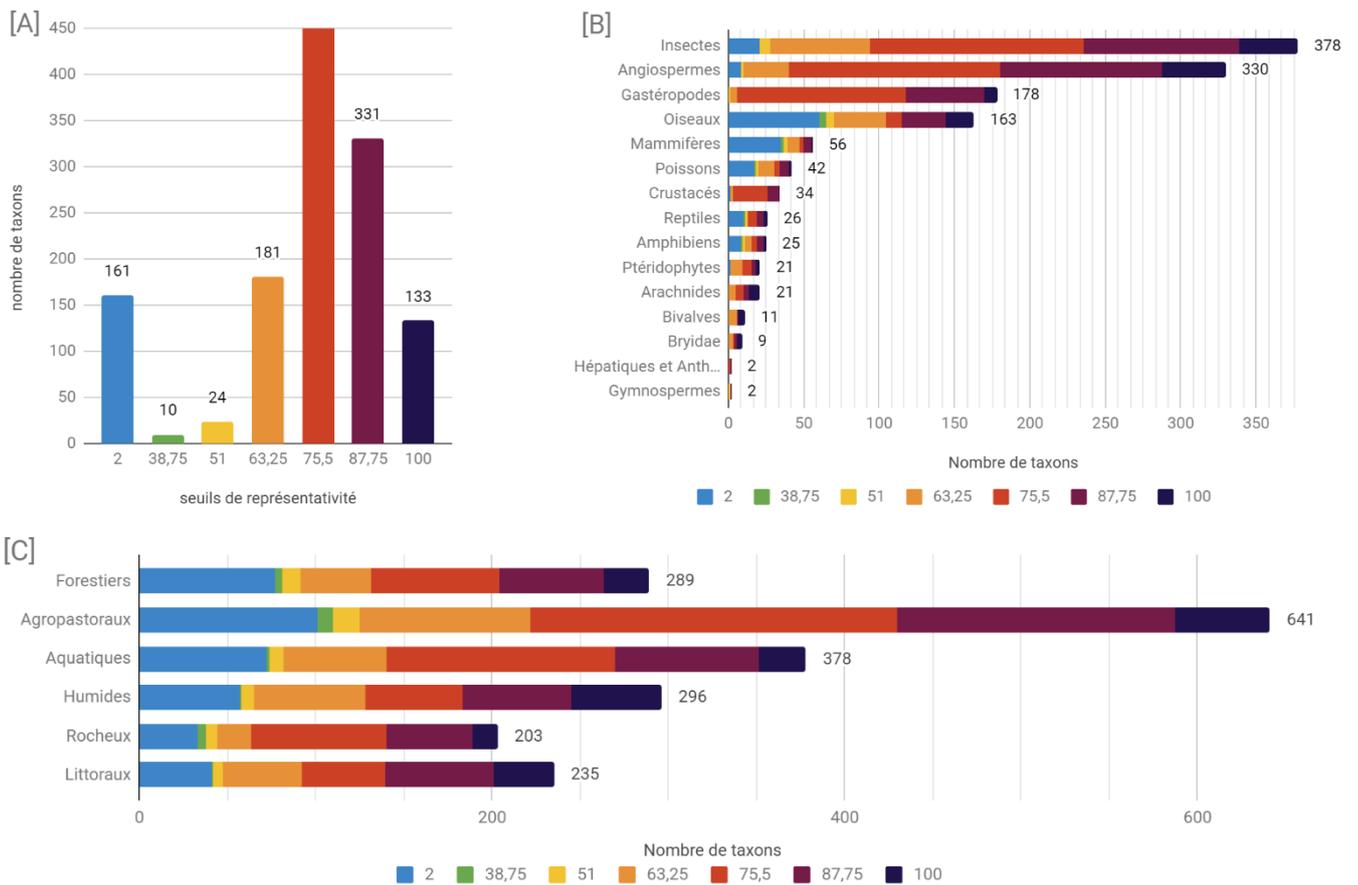


Figure 13 : Nombre de taxons [A] par rapport aux seuils de représentativité et répartis [B] par groupes taxonomiques et [C] par grands types de milieux

3.3 Résultats : la représentativité du réseau d'aires protégées pour les espèces

3.3.1 Résultats généraux

L'analyse de la représentativité du réseau d'aires protégées est réalisée pour chaque taxon au regard de la couverture de son aire de distribution "réelle", c'est-à-dire rapportée à l'ensemble des grands types de milieux auxquels il est associé, au sein des mailles 10 x 10 km qui composent son aire de distribution (Figure 8). Pour les taxons associés à plusieurs milieux, l'aire réelle correspond à la surface sans double compte de l'ensemble des milieux favorable compris dans l'aire de distribution des taxons.

Les résultats indiquent que **la proportion d'espèces suffisamment couvertes par le réseau d'aires protégées varie de 9% pour les outils sous protection forte à 41% en étendant le réseau à l'ensemble des outils de protection contractuels** (Figure 14 et Figure 15). Les taxons bien couverts présentent majoritairement des seuils plus faibles de représentativité à atteindre (< 75.5) indiquant que le réseau couvre mieux les espèces à large répartition dont l'objectif de représentativité est plus facilement atteignable. La représentativité du réseau d'aires protégées est par conséquent plus lacunaire pour les espèces les plus localisées.

L'apport du réseau Natura 2000 au réseau d'aires sous protection forte double le nombre d'espèces bien couvertes par le réseau d'aires protégées (de 9% à 20%). L'effet additionné des autres outils contractuels (Parcs naturels régionaux et Aires d'adhésion des Parcs nationaux) double à nouveau le nombre d'espèces bien couvertes (de 20% à 40%) (Figure 15).

Le nombre de taxons non pris en compte par le réseau d'aires sous protection forte est estimé à 9%. Ces taxons sont caractérisés par un seuil de représentativité à atteindre supérieur à 75.5 traduisant notamment des aires de

distribution très restreinte et correspondent en majeure partie aux espèces endémiques du sud/sud-est de la métropole (Figure 14 et Figure 15). L'apport du réseau Natura 2000 a un impact significatif sur la représentativité du réseau pour ces espèces. Le pourcentage de taxons non couverts par le réseau d'aires protégées passe ainsi de 9% à 1%. **L'amélioration de la représentativité du réseau d'aires protégées se produit premièrement sur les taxons à large distribution présentant des seuils de représentativité à atteindre plus faibles** (seuils < 75.5) (Figure 15 en jaune). De par leur surface importante, le réseau d'aires protégées hors conventions internationales améliore la proportion de taxons suffisamment couverts dont l'aire de distribution est plus réduite (seuils de 75.5 et 87.75). Les 133 taxons ayant un seuil de représentativité à atteindre de 100 restent insuffisamment couverts malgré l'augmentation de la superficie du réseau d'aires protégées.

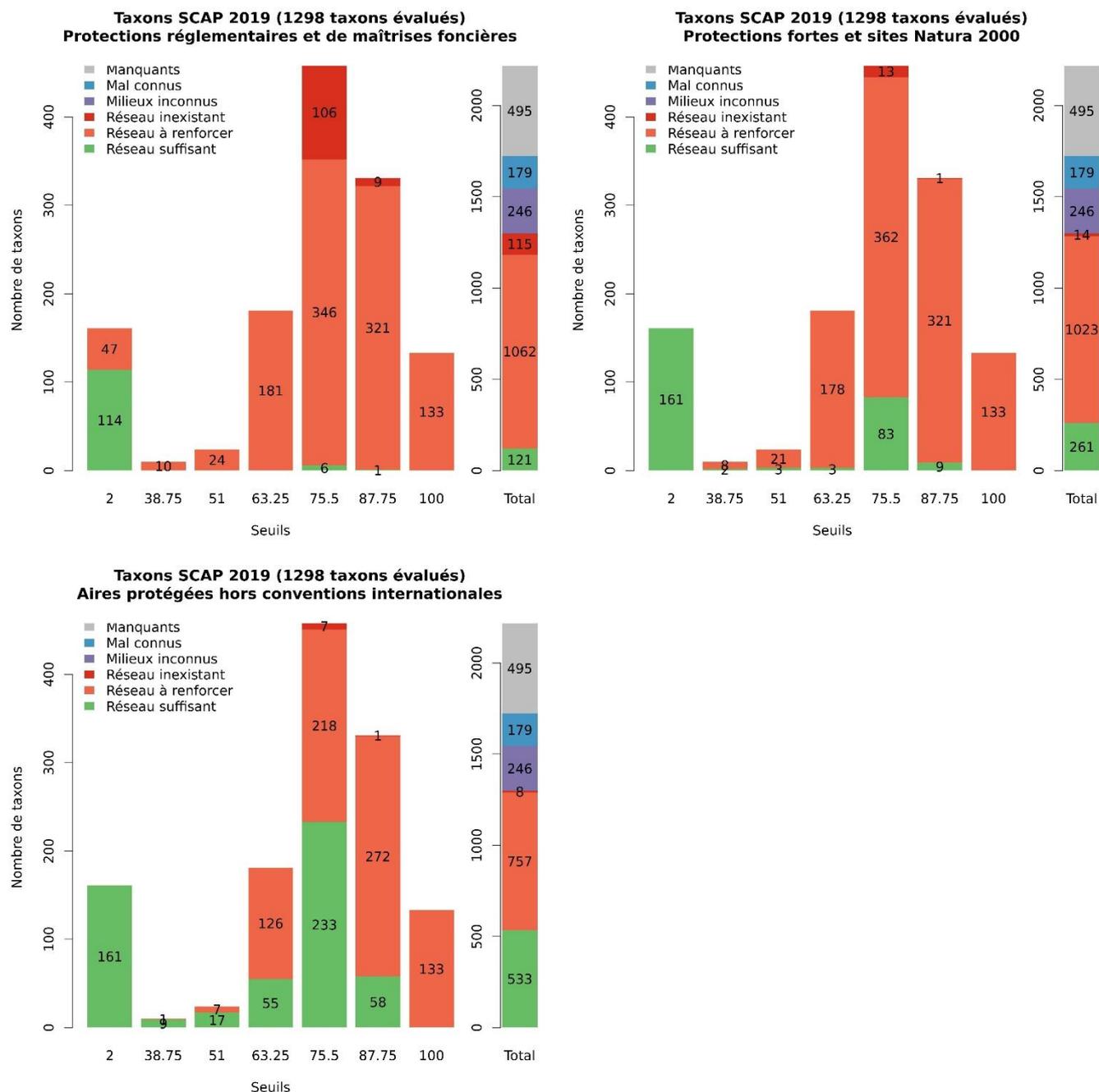


Figure 14 : Résultats de l'évaluation de la représentativité des espèces en fonction des niveaux d'aires protégées. Nombre de taxons par catégories de couverture par le réseau d'aires protégées en fonction du seuil de représentativité à atteindre



Consulter le livret espèces : voir pages 11 et 12 du livret espèces pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

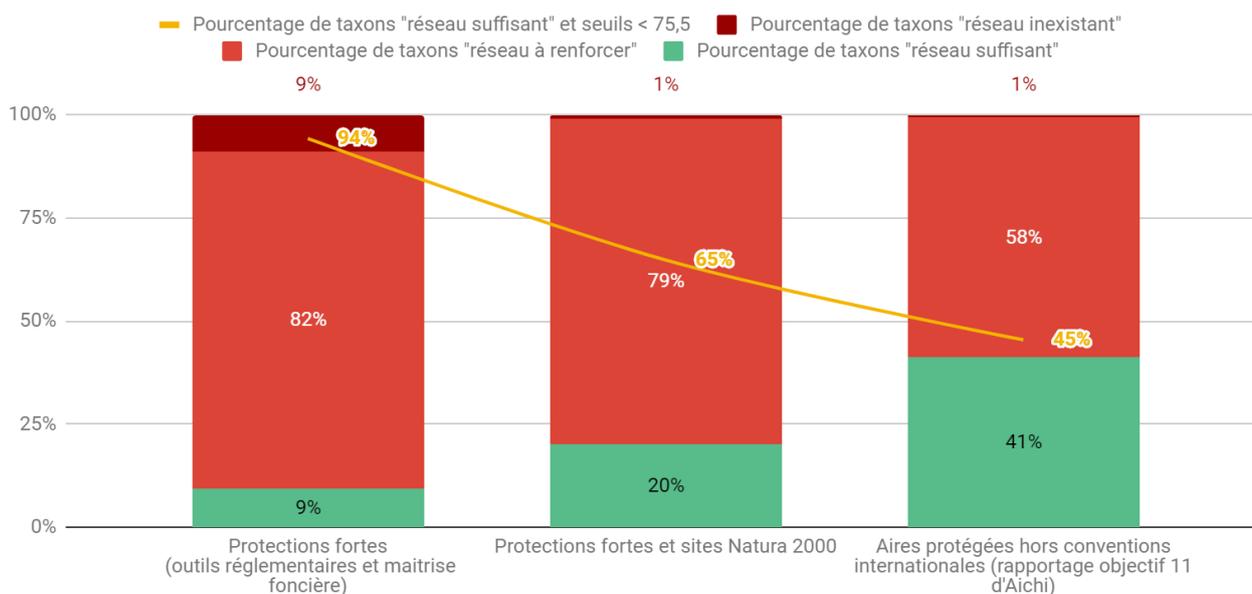


Figure 15: Pourcentage de taxons "réseau suffisant", "réseau à renforcer", "réseau inexistant" et "réseau suffisant et seuils de représentativité inférieure à 75.5" en fonction du niveau d'aires protégées

3.3.2 Résultats par groupe taxonomique

Les résultats de représentativité sont variables selon les groupes taxonomiques évalués (Figure 16). Les vertébrés (Mammifères, Reptiles, Oiseaux, Poissons et Amphibiens) apparaissent nettement comme les mieux couverts par le réseau d'aires protégées notamment sous protection forte et étendu au sites Natura 2000. Ces groupes taxonomiques présentent entre 8% et 54% d'espèces suffisamment couvertes par le réseau d'aires sous protection forte lorsque ce résultat est compris entre 0% et 5% pour les autres groupes.

L'apport du réseau Natura 2000 au réseau d'aires sous protection forte a un effet significatif sur le pourcentage d'espèces bien couvertes des Gastéropodes, Amphibiens, Angiospermes et Crustacés. Ce résultat est toutefois à nuancer au regard du nombre d'espèces de chaque groupe taxonomique. En valeur absolue, cette augmentation pour les Amphibiens et les Crustacés (respectivement plus 8 et 3 espèces bien couvertes) est moins importante que ce qui peut être observé pour les Angiospermes, les Oiseaux, les Gastéropodes et les Insectes (de plus 24 à 32 espèces bien couvertes).

Plusieurs groupes tels que Arachnides, Bivalves, Bryidae, Gymnospermes ou Hépatiques et Anthocérotes, restent proportionnellement peu représentés dans le réseau quel que soit le niveau d'aires protégées considéré. Les trois groupes les plus riches en espèces évaluées (Insectes, Angiospermes et Gastéropodes) comportent également un nombre important d'espèces dont l'aire de distribution est intégralement non couverte par le réseau d'aires sous protection forte. Ceci peut s'expliquer par la proportion d'espèces endémiques dont la répartition en métropole est très restreinte et ainsi associées à des seuils de représentativité élevés dans le cadre du diagnostic. En effet, 94 des 115 espèces (82%) dont l'aire de distribution est non couverte par le réseau d'aires sous protection forte sont endémiques ou sub-endémiques et appartiennent dans 9 cas sur 10 aux groupes des Gastéropodes, Insectes ou Angiospermes.

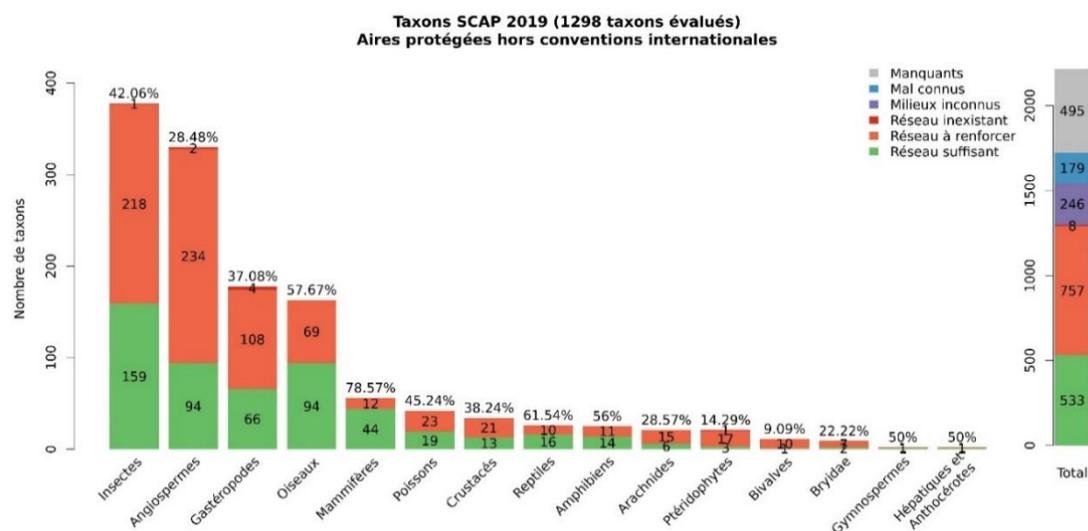
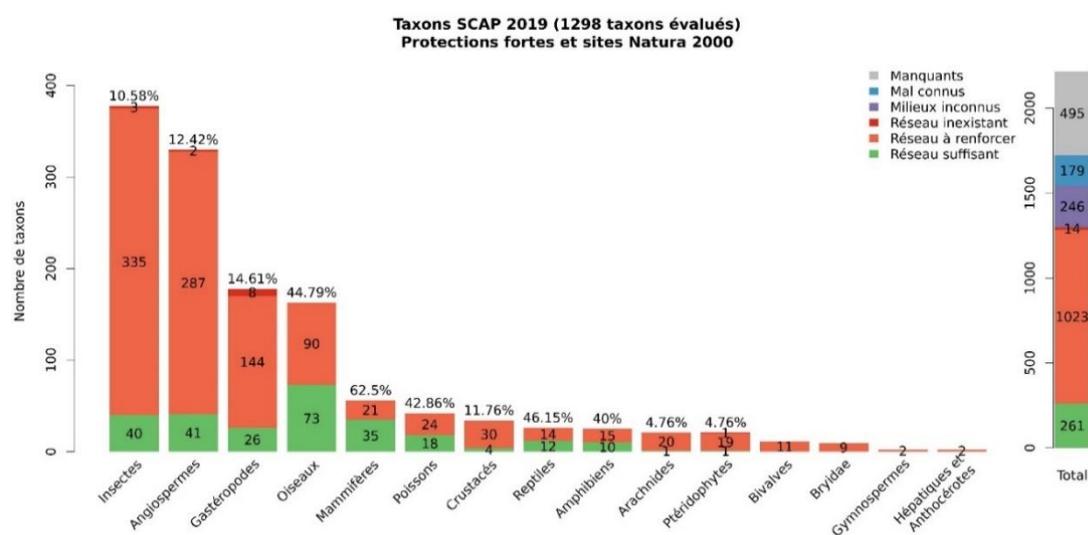
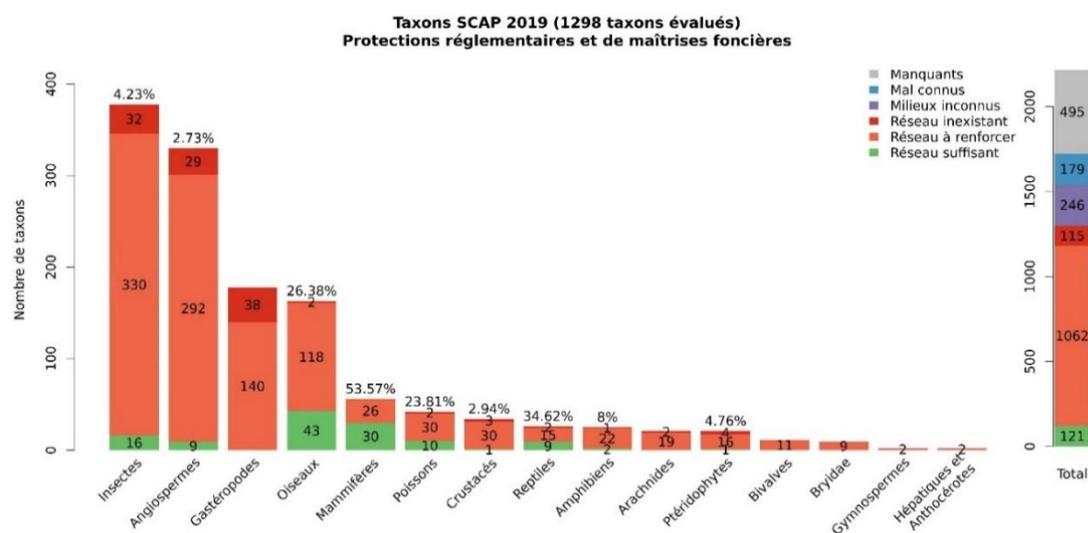


Figure 16 : Résultats de l'évaluation de la représentativité des espèces déclinées par groupe taxonomique en fonction des niveaux d'aires protégées. Nombre de taxons par catégories de couverture par le réseau d'aires protégées en fonction du seuil de représentativité à atteindre



Consulter le livret espèces : voir page 13 du livret espèces pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

3.3.3 Résultats par région

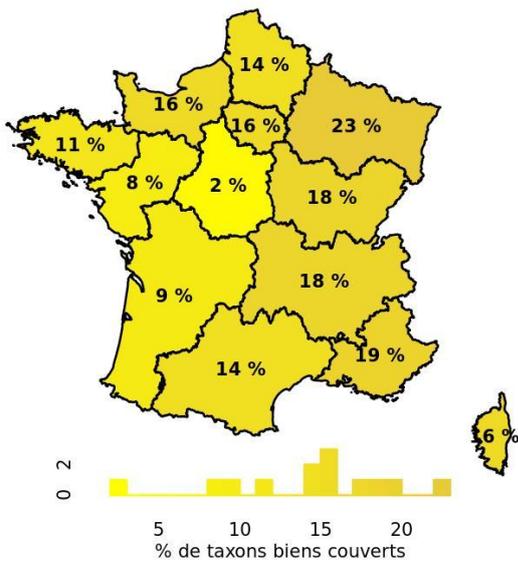
La proportion d'espèces suffisamment couvertes par le réseau d'aires protégées est aussi variable en fonction des régions. Pour le réseau d'aires sous protection forte, elle est comprise entre 2% en Centre-Val de Loire et 23% en région Grand-Est (Figure 17). En dehors de la région Centre-Val de Loire, la métropole se découpe en 3 zones :

- Les régions de l'atlantique (Bretagne, Pays-de-la-Loire et Nouvelle-Aquitaine) avec en moyenne 10% d'espèces bien couvertes
- Les régions de l'est (Grand-Est, Bourgogne-Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'azur) avec en moyenne 20% d'espèces bien couvertes
- Les autres régions (Hauts-de-France, Normandie, Île-de-France, Occitanie et Corse) avec en moyenne 15% d'espèces bien couvertes

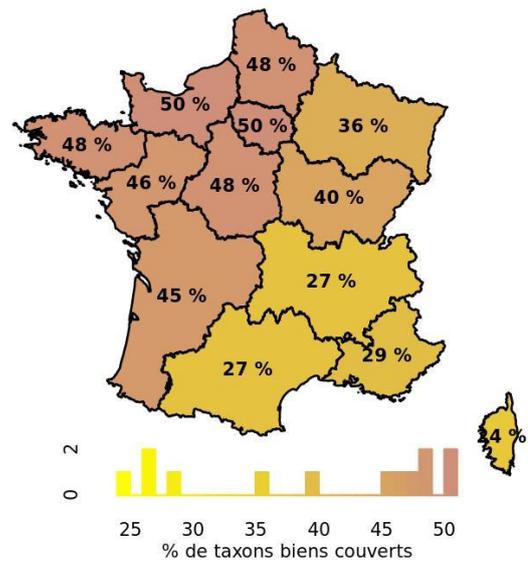
L'hétérogénéité régionale est plus marquée quand on prend en compte le réseau Natura 2000 et la tendance s'inverse. Les pourcentages d'espèces bien couvertes sont plus faibles dans les régions du sud-est. Cela peut s'expliquer par le nombre plus important d'espèces à couvrir notamment par rapport aux régions du quart nord-ouest qui atteignent les 50% d'espèces bien couvertes mais dont les seuils de représentativité à atteindre sont globalement plus faibles. L'impact du réseau Natura 2000 sur les niveaux de représentativité du réseau est le plus important dans les régions les moins couvertes par les aires de protection forte notamment en Centre-Val de Loire et Pays de la Loire.

La prise en compte des autres outils contractuels a un effet de rééquilibrage sur les niveaux de représentativité des espèces qui sont majoritairement améliorés dans les régions du sud-est : Occitanie, Corse, PACA et Auvergne-Rhône-Alpes.

**Protections réglementaires
et de maîtrises foncières**



**Protections fortes et
sites Natura 2000**



**Aires protégées hors
conventions internationales**

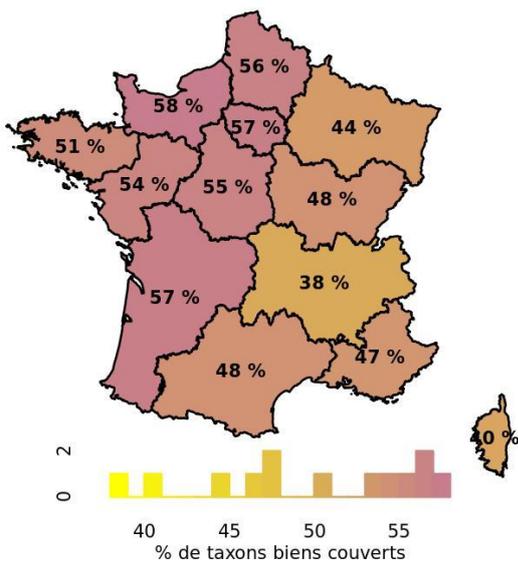


Figure 17 : Répartition régionale du pourcentage de taxons bien couverts en fonction des réseaux d'aires protégées

3.4 Représentativité du réseau d'aires protégées pour les espèces par grands milieux

L'analyse de la représentativité du réseau d'aires protégées par grands milieux, permet d'identifier pour chaque territoire les lacunes majeures selon une approche écologiquement plus fonctionnelle.

Les résultats à l'échelle de la métropole indiquent que **les espèces associées aux milieux agropastoraux, humides et aquatiques sont les moins bien couvertes par le réseau d'aires protégées**, notamment celui sous protection forte (Figure 18). Les taxons des milieux rocheux et forestiers apparaissent comme étant les mieux pris en compte par le réseau actuel d'aires sous protection forte.

Le réseau Natura 2000 et les autres outils contractuels améliorent la représentativité du réseau d'aires protégées majoritairement pour les espèces associées aux milieux agropastoraux. Le taux d'espèces bien couvertes et associées aux milieux agropastoraux est triplé quand on considère aussi les sites Natura 2000, et multiplié par six avec le réseau d'aires protégées hors conventions internationales.

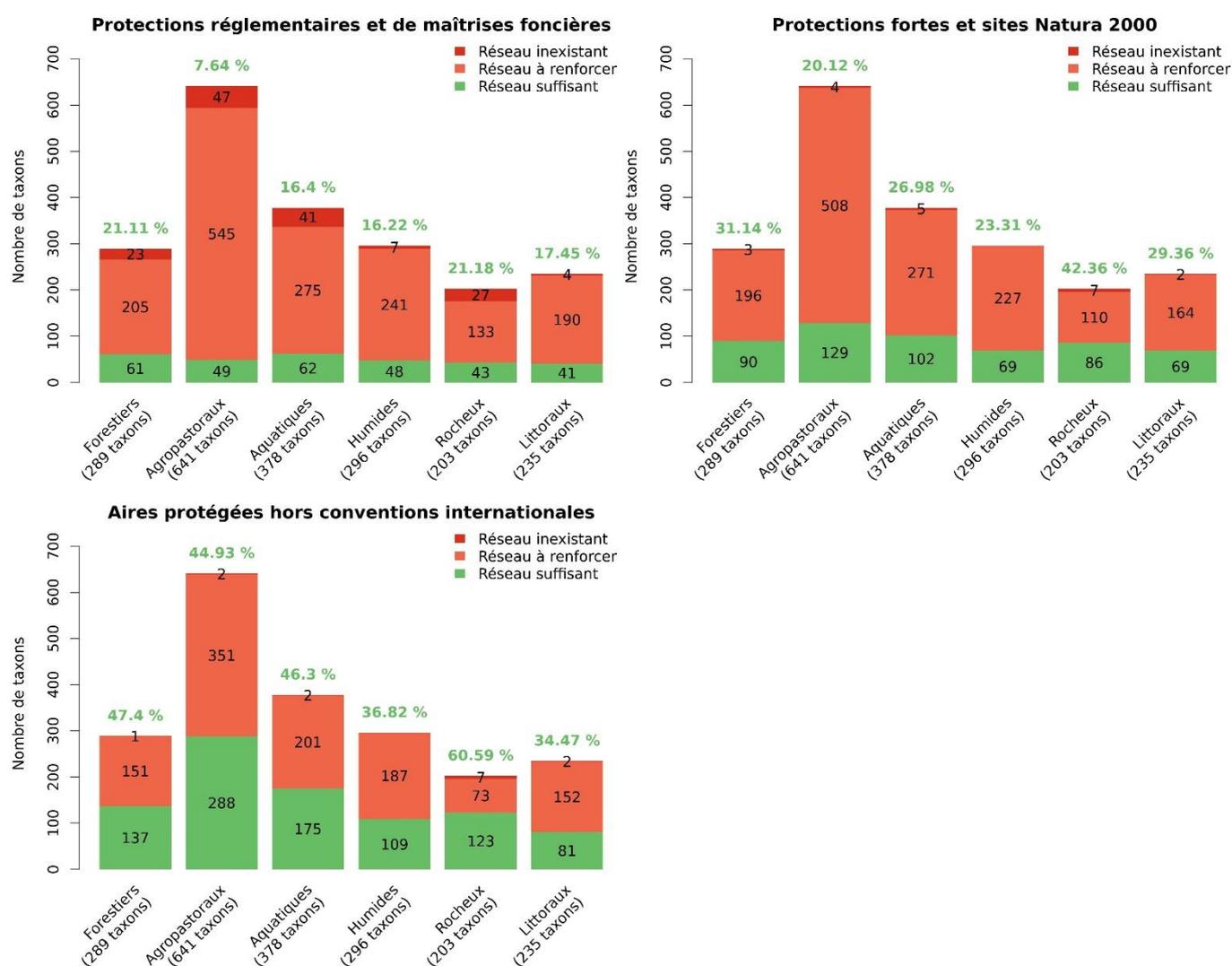


Figure 18 : Résultats de l'évaluation de la représentativité des taxons par grand type de milieu et en fonction des niveaux d'aires protégées. Catégories de couverture par le réseau du nombre de taxons en fonction du seuil de représentativité à atteindre.



Consulter le livret espèces : voir pages 11 et 12 du livret espèces pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

La représentativité du réseau d'aires protégées est variable selon les régions et en fonction de la répartition des grands types de milieux sur le territoire conjugué à celle des aires protégées. La Figure 19 illustre la répartition régionale du pourcentage d'espèces bien couvertes en fonction des grands types de milieux pour le réseau d'aires sous protection forte. Ces mêmes cartographies de synthèse sont disponibles en Annexe 7 pour les autres réseaux d'aires protégées.

Protections réglementaires et de maîtrises foncières

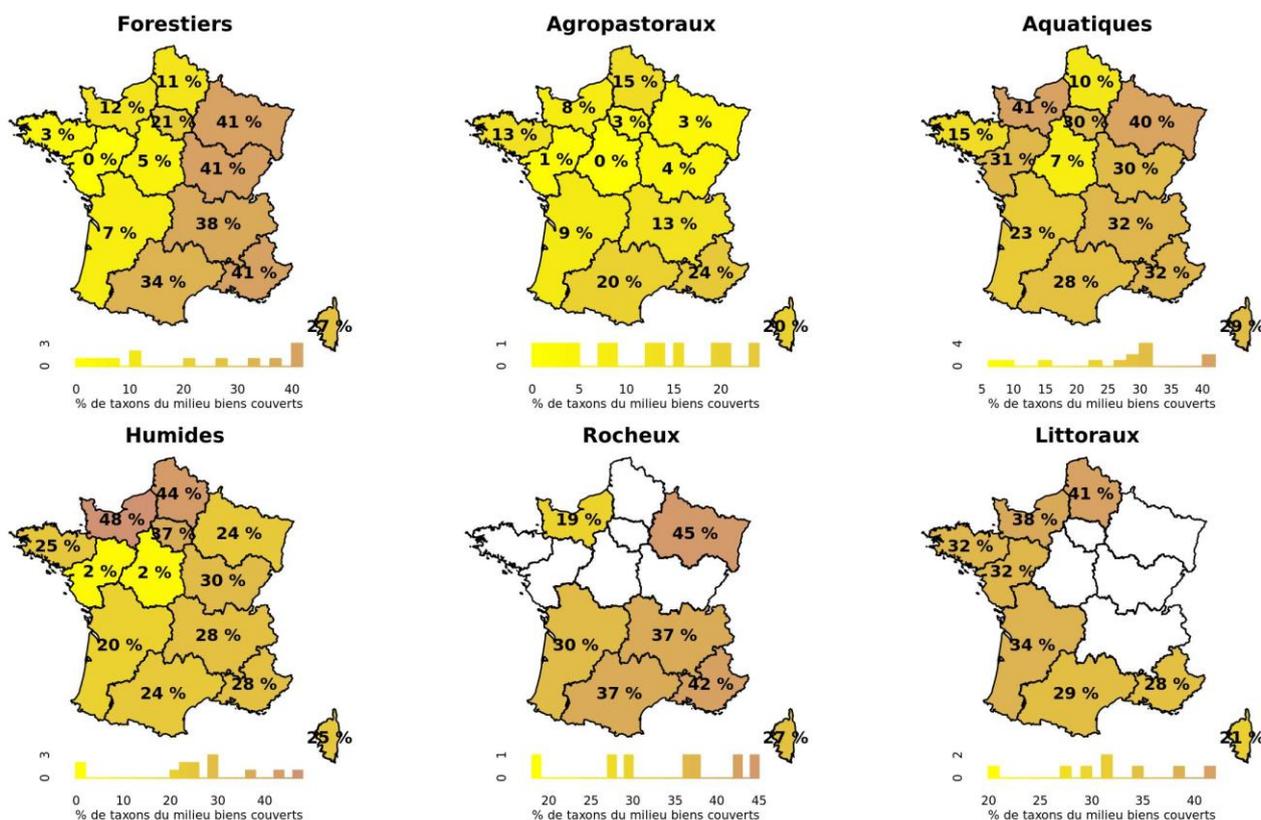


Figure 19 : Répartition régionale du pourcentage de taxons bien couverts en fonction de leurs grands types de milieux pour le réseau d'aires sous protection forte.

Le quart sud-est demeure donc le secteur dont les aires protégées couvrent le mieux les espèces. L'approche par milieu permet cependant de montrer que la représentativité du réseau dans la moitié nord du pays est nettement plus élevée pour les espèces des milieux aquatiques et humides que des autres milieux. Les régions du nord-est présentent également des taux de représentativité élevés pour les espèces forestières.

Pour les protections fortes, les lacunes majeures de couverture ($\leq 10\%$ d'espèces bien couvertes) sont identifiées pour les espèces associées aux milieux forestiers dans les 4 régions de la moitié ouest (Bretagne, Pays de la Loire, Centre Val de Loire et Nouvelle Aquitaine). Sept régions présentent des lacunes majeures pour les espèces associées aux milieux agropastoraux et 2 régions pour celles des milieux humides. Les régions Pays de la Loire et Centre-Val de Loire présentent les plus importantes lacunes de couverture à la fois pour les espèces des milieux forestiers, agropastoraux et humides (Figure 19).

Les taux de couverture des espèces atteignent les niveaux les plus élevés dans les cas suivants :

- Milieux forestiers : Grand-Est, Bourgogne-Franche-Comté et PACA
- Milieux agropastoraux : dans une moindre mesure PACA, Occitanie et Corse
- Milieux aquatiques : Normandie et Grand-Est
- Milieux humides : Normandie et Hauts-de-France
- Milieux rocheux : Grand-Est et PACA
- Milieux littoraux : Hauts-de-France et Normandie

L'atteinte des objectifs de représentativité dépend du nombre d'espèces et des seuils de représentativité qui leur sont attribués selon les caractéristiques de leurs aires de distribution (surface et fragmentation). Les territoires du sud de la France comportent globalement un nombre d'espèces et un taux d'endémisme plus importants que les régions du nord de la métropole, qui expliquent en partie le développement historique plus dynamique des aires protégées dans ces territoires. Il en résulte que les objectifs de représentativité peuvent être plus facilement atteints dans les régions du nord de la France dès lors que le réseau d'aires protégées est étendu et ciblé sur les secteurs à cumul d'enjeux de conservation.

3.5 Localisation des secteurs à enjeux de conservations pour les espèces non couvertes par le réseau d'aires protégées

3.5.1 Méthodologie

Les secteurs à enjeux (ou points chauds) situés en dehors du réseau d'aires protégées existant sont identifiés grâce à un processus d'optimisation exécuté avec le logiciel Marxan (Ball *et al.* 2009).

Le processus d'optimisation consiste à sélectionner des combinaisons de sites (dans notre cas les sites sont des mailles de 10 x 10 km) permettant d'atteindre un objectif de couverture des taxons fixé préalablement. Dans le cadre du diagnostic des aires protégées, **chaque taxon est considéré comme suffisamment couvert si les aires protégées couvrent leur aire de distribution à hauteur de son seuil de représentativité**. Par exemple, si un taxon a un seuil de représentativité de 50%, et que les aires protégées existantes couvrent déjà 25% de son aire de distribution, le processus d'optimisation cherchera une combinaison du plus petit nombre de mailles possible permettant de couvrir les 25% d'aire de distribution manquants. Ce processus est exécuté simultanément pour tous les taxons intégrés à l'analyse et en assurant la combinaison la plus efficace, c'est-à-dire la plus économe en surface (exprimé en nombre de mailles).

Chaque exercice d'optimisation a potentiellement plusieurs solutions optimales. Le processus d'optimisation est ainsi répété 100 fois de manière à observer la variabilité des réponses optimales (Figure 20, étape 1). À l'issue de ces répétitions, chaque maille obtient un score sur 100 correspondant au nombre de fois où la maille a été sélectionnée pour compléter le réseau d'aires protégées (Figure 20, étape 2) (Witté & Touroult 2014).

En français, ce score sur 100 peut être appelé score de contribution à la biodiversité globale (CBG). Il est utilisé pour définir les **points chauds de biodiversité**, « **irremplaçables** » du fait de l'assemblage d'espèces qu'ils abritent. En effet, les mailles avec un score de 100 sont systématiquement sélectionnées parce qu'elles contiennent un grand nombre de taxons ou des taxons rares ou endémiques (ou les deux), alors que les mailles jamais ou rarement sélectionnées contiennent des taxons plus répandus ou une richesse spécifique moins importante.

Dans notre cas, ce processus conduit à sélectionner un nombre important de mailles irremplaçables, du fait en particulier des espèces qui ne sont présentes que dans une maille ou quelques-unes. Ces dernières sont automatiquement sélectionnées par le modèle. Pour augmenter le caractère discriminant de l'analyse, une dernière étape consiste à sélectionner, sur le territoire considéré, les 2% de mailles à CBG = 100 et avec le nombre d'espèces le plus important (Figure 20, étape 3). Ces mailles sont encadrées en noir sur les représentations cartographiques suivantes.

Les optimisations spatiales réalisées ne prennent pas en compte ni le coût de réalisation ni l'urgence qui intègre au modèle des informations de pression et de menace sur la biodiversité. Ces informations permettent de sélectionner les points chauds selon une approche réactive dans les secteurs sous pression ou proactive sur les sites à forts enjeux mais faible pression immédiate.

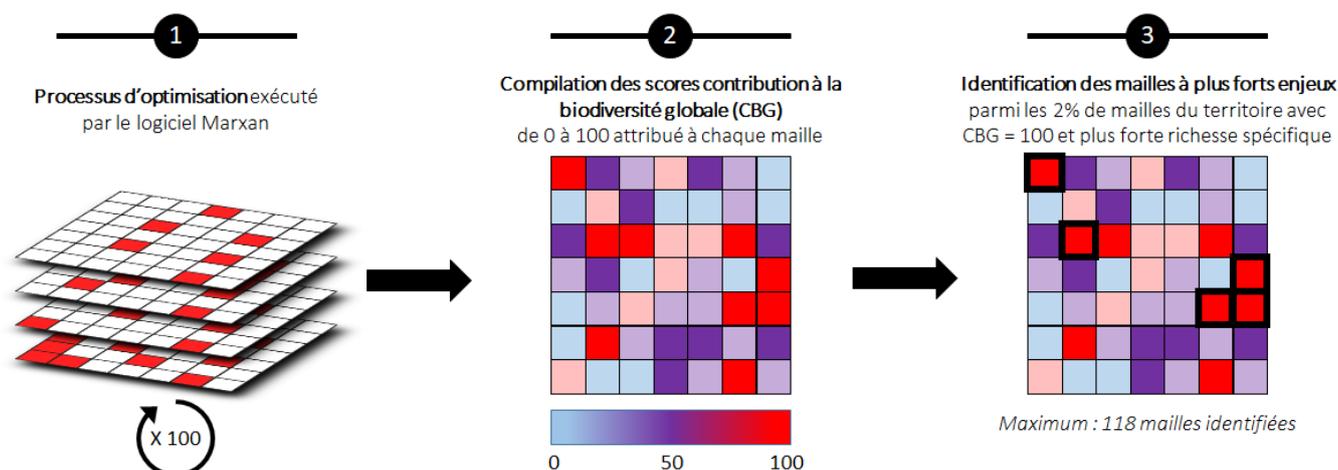


Figure 20 : Schéma du processus de calcul du CBG des mailles et identification des mailles à plus forts enjeux

3.5.2 Résultats cartographiques

3.5.2.1 Localisation des points chauds de biodiversité

La Figure 21 localise les points chauds de biodiversité sur l'ensemble du territoire métropolitain, indépendamment de leur niveau de couverture par le réseau d'aires protégées actuel. Ces zones à enjeux de conservation sont présentes sur l'ensemble du territoire mais elles se concentrent majoritairement dans le tiers sud et sud-est de la France ainsi qu'en Corse.

Les mailles à plus forts enjeux encadrées en noir se situent principalement au sud des Alpes, sur l'ensemble l'arc du bassin méditerranéen, le littoral de la pointe sud des Landes et des Pyrénées-Atlantiques ou en périphérie du Parc national des Pyrénées. D'autres secteurs peuvent être identifiés comme la Brenne, le cours de la Loire d'Angers à Orléans ou le bassin du Drugeon plus à l'est. Dans le tiers nord de la métropole, quelques secteurs ponctuels sont localisés en Seine-et-Marne au niveau de Fontainebleau et de la Bassée ou de la Forêt d'Orient.

Les régions Bretagne, Normandie, Hauts-de-France et Corse ne présentent pas de maille à plus forts enjeux, en raison d'une plus faible richesse spécifique dans les mailles à CBG 100. La Corse ne comporte pas de maille à plus forts enjeux mais présente des CBG maximaux sur la quasi-totalité de son territoire : elle se distingue en effet par un fort niveau d'endémicité, ce qui lui confère une forte responsabilité pour la conservation du patrimoine biologique.

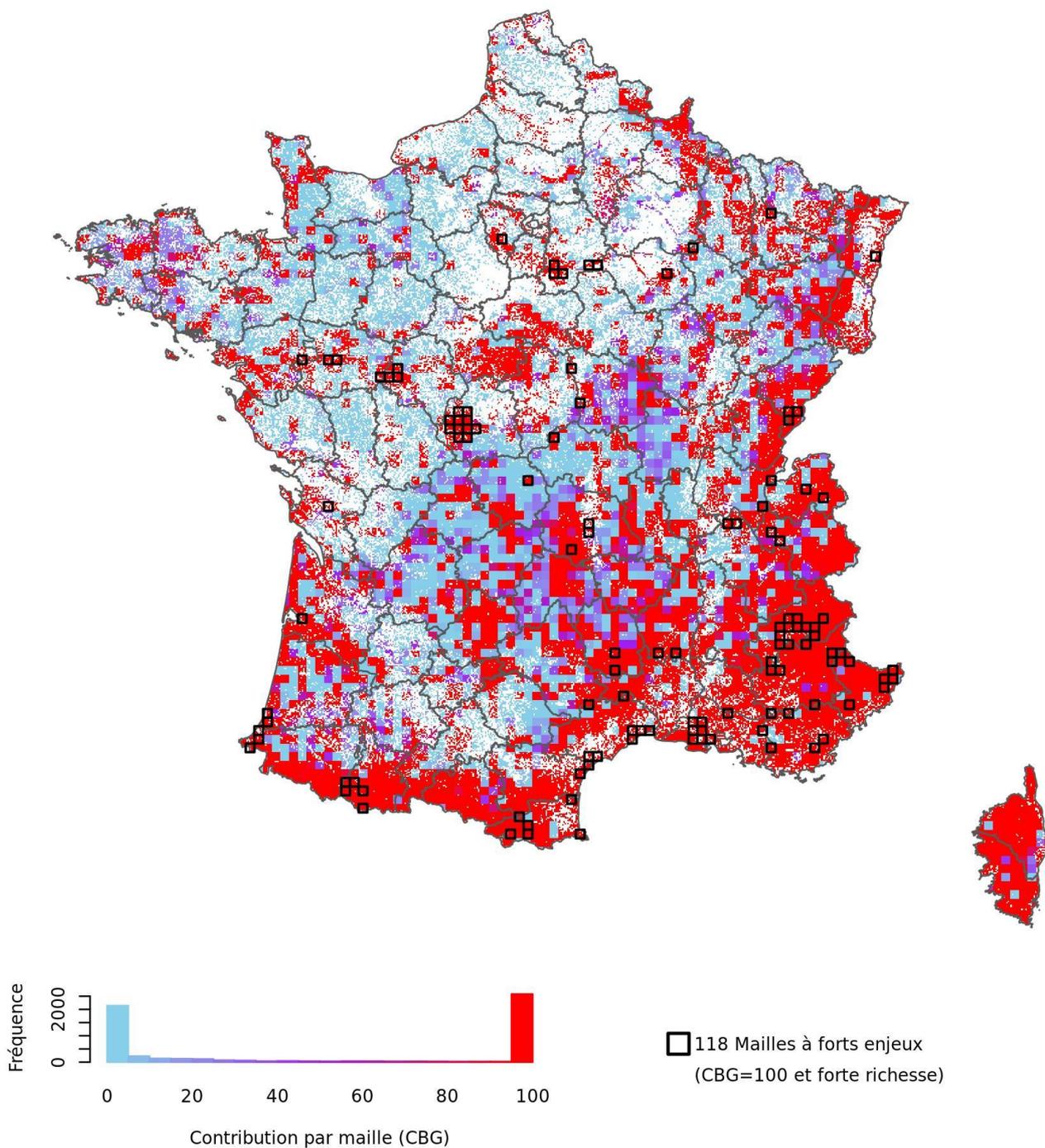


Figure 21 : Localisation des points chauds de biodiversité pour les espèces. Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en espèces et ayant un CBG de 100.



Consulter le livret espèces : voir page 7 du livret espèces pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

3.5.2.2 Localisation des points chauds insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées

Le processus d'identification des points chauds est relancé pour chacun des 3 niveaux d'aires protégées pour obtenir une réponse spécifique du modèle. Les cartographies ne correspondent pas au simple croisement de la carte de localisation des points chauds (Figure 21) avec les aires protégées : les scores de CBG sont recalculés pour prendre en compte la couverture des aires de distribution de chaque espèce par chaque niveau d'aires protégées au regard des seuils de représentativité à atteindre.

Les cartes suivantes localisent les points chauds de biodiversité en intégrant au modèle les réseaux d'aires protégées. **Les secteurs correspondent alors aux points chauds insuffisamment couverts par le réseau aires protégées actuel.** Les 3 niveaux étudiés correspondent au réseau d'aires sous protection forte avec ou sans les sites Natura 2000 auquel s'ajoute pour le dernier niveau les Parcs naturels régionaux et aires d'adhésion des Parcs nationaux.

- *Réseau d'aires sous protection forte*

À première vue, la prise en compte du réseau d'aires sous protection forte ne modifie pas significativement la carte des points chauds non couverts par rapport à celle de la Figure 21. Ce réseau ne couvrant qu'environ 1,8% du territoire, ce résultat est compréhensible. Néanmoins, en considérant les cartographies plus en détail, des signes montrent l'effet que joue ce réseau dans la couverture des enjeux prioritaires.

En premier lieu, le nombre de mailles avec un CBG de 100 diminue (cf. graphiques au bas des cartes), signe que les enjeux de ces mailles au moins partiellement couverts. Par ailleurs, on peut noter que toutes les zones de cœurs de Parcs nationaux, qui constituent une part importante de la superficie en protection forte de la métropole, recouvrent quasi-intégralement des mailles à valeur maximale de CBG, même s'ils ne présentent pas de mailles à plus fort enjeu. La répartition de ces dernières est cependant nettement modifiée par la prise en compte du réseau de protection forte, ce qui indique que cette prise en compte joue sur la localisation des secteurs à enjeu, un certain nombre de secteurs identifiés précédemment se trouvant désormais bien couverts. On note en particulier, sur la Figure 22, une concentration de ces mailles à plus forts enjeux en périphérie des zones cœurs de Parcs nationaux, qui n'apparaissaient pas sur la Figure 21. Ces nouveaux enjeux peuvent être interprétés comme résultant de la couverture partielle d'enjeux par les parcs et la mise en avant par le modèle d'autres enjeux dont l'objectif de représentativité n'est pas encore atteint. Malgré cet effet réel, la répartition des points chauds comme celle des mailles à plus forts enjeux reste, d'une façon générale, similaire à celle décrite sur la Figure 21.

Dans le détail, l'impact du réseau d'aires sous protection forte est le plus visible sur quelques secteurs comme par exemple sur celui des Cévennes ou du littoral de la Vendée et la Charente-Maritime (réserves en marais poitevin, baie de l'Aiguillon et Oléron). A l'inverse, la concentration des mailles à plus forts enjeux est renforcée sur les secteurs de Fontainebleau, de la Brenne, du Jura et en périphérie des Parcs du Mercantour et des Écrins comme expliqué plus haut. Une maille à plus forts enjeux est également identifiée au niveau de la pointe sud de la Corse.

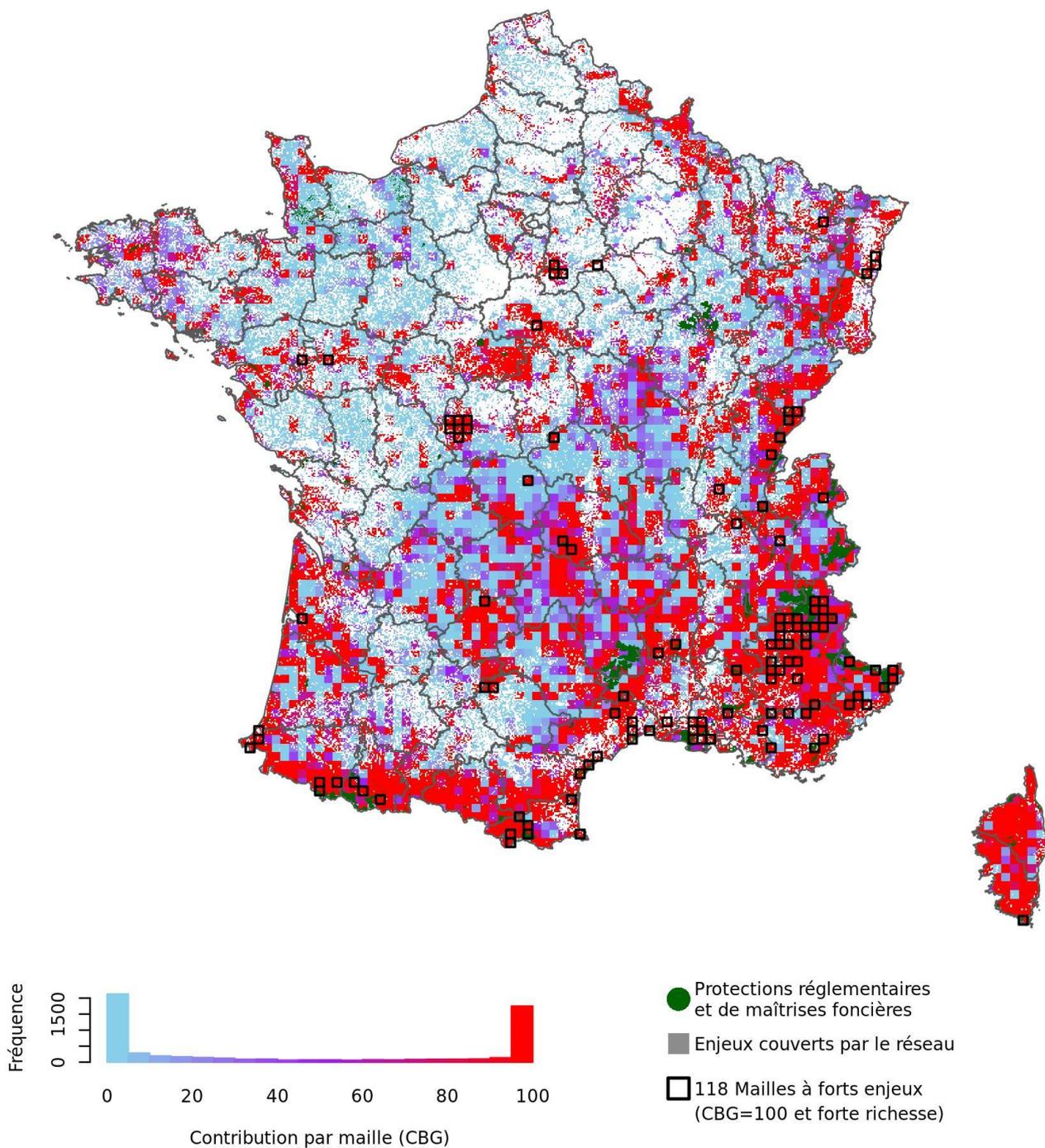


Figure 22 : Localisation des points chauds pour les espèces insuffisamment couvertes par le réseau d'aires sous protection forte. Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en espèces et ayant un CBG de 100.



Consulter le livret espèces : voir page 8 du livret espèces pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région.

La Figure 23 illustre pour la région Auvergne-Rhône-Alpes les résultats cartographiques obtenus à l'échelle régionale et présentés dans les livrets. Elle représente la localisation des points chauds avec et sans prise en compte du réseau d'aires sous protection forte (correspondant aux Figure 21 et Figure 22 pour l'échelle nationale). Nous rappelons que les analyses ont été spécifiquement produites pour chacune des régions à partir des espèces du diagnostic et présents dans ces territoires (soit 589 taxons dans ce cas). C'est pourquoi la distribution des valeurs du CBG des mailles est légèrement différentes entre les cartes nationales et régionales. Par exemple, davantage de mailles à CBG=100 sont visibles sur le département de l'Allier dans les cartes régionales que nationales.

La comparaison des deux cartes de la Figure 23, permet d'illustrer qu'à une échelle locale, l'effet de la présence d'aires sous protection forte est directement visible. Les mailles partiellement couvertes par des aires protégées, notamment les plus vastes, présentent des valeurs de CBG plus faibles : notamment pour le secteur nord-ouest du cœur de Parc national des Ecrins ou du Cœur de Parc national de la Vanoise. Si la distribution des points chauds ne semble pas évoluer sur les départements auvergnats, l'effet de la protection forte est davantage visible sur les départements alpins de l'est, plus riches en espaces protégés.

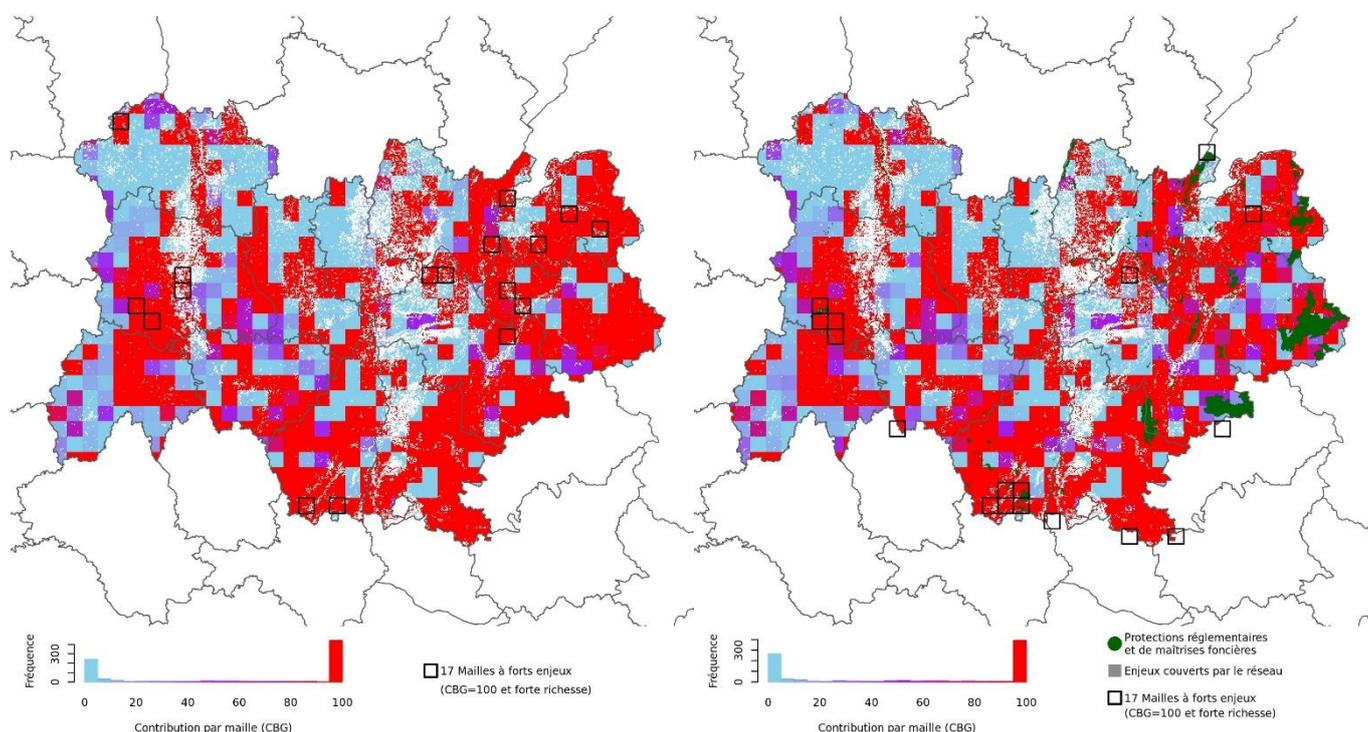


Figure 23 : Comparaison des cartes de distribution des points chauds (à gauche) et de localisation des points chauds pour les espèces insuffisamment couvertes par le réseau d'aires sous protection forte (à droite) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en espèces et ayant un CBG de 100 en région Auvergne-Rhône-Alpes.

- Réseau d'aires sous protection forte étendu aux sites Natura 2000 et aux aires protégées hors conventions internationales

Du fait de sa grande superficie, l'extension du réseau d'aires protégées aux sites Natura 2000 contribue significativement à améliorer la représentativité globale du réseau pour les espèces (I.4.3). Cet effet est visible sur les cartes de localisation des points chauds identifiés en dehors de ce réseau par un niveau globalement plus faible du CBG des mailles sur l'ensemble de la métropole (Figure 24, gauche). Le nombre de mailles avec un CBG de 100 est également réduit. La répartition des mailles à plus forts enjeux est modifiée de façon importante et se concentre davantage sur le sud de la métropole notamment en région PACA et en Corse. En effet, nous avons précédemment observé (Figure 14 et Figure 15) que la proportion de taxons insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte et Natura 2000 correspond en grande partie aux espèces endémiques du sud/sud-est de la France.

La prise en compte dans l'analyse du réseau des Parcs naturels régionaux et des aires d'adhésion des Parcs nationaux (Figure 24, droite), contribue également à réduire les niveaux de CBG des mailles sur l'ensemble du territoire. Les mailles à plus forts enjeux restent toutefois majoritairement concentrées sur la région PACA et l'ensemble de la Corse mais de nouvelles zones avec un niveau secondaire d'enjeu (CBG inférieur ou égal à 75) sont identifiées sur le reste de la métropole (baie de Somme, estuaire de la Seine, sud du Finistère, secteur du Pays de Rennes, Loire Atlantique, Vienne, pourtour de la Sologne, Ardennes, etc.).

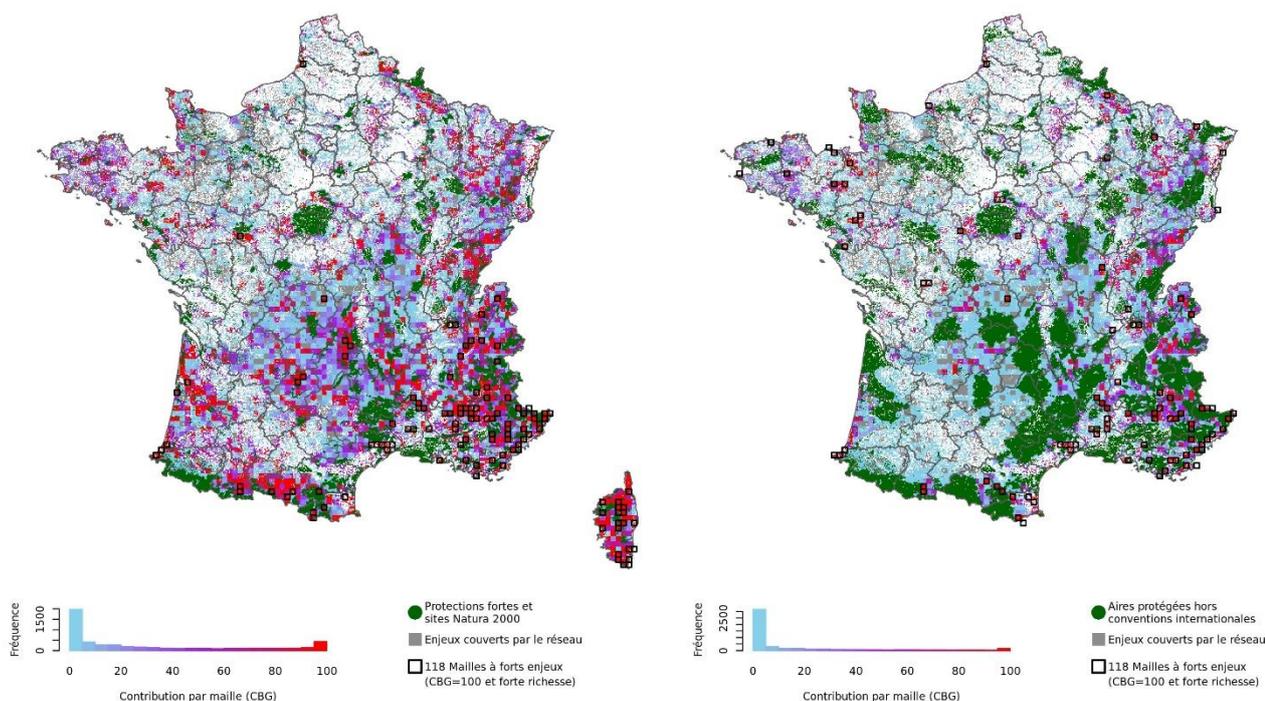


Figure 24 : Localisation des points chauds pour les espèces insuffisamment couvertes par le réseau d'aires sous protection forte et les sites Natura 2000 (à gauche) et par le réseau d'aires protégées hors conventions internationale (à droite). Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en espèces et ayant un CBG de 100.



Consulter le livret espèces : voir pages 9 et 10 du livret espèces pour consulter les figures en grand format pour l'échelle nationale et pour chaque région.

- *Analyses par grand type de milieu*

L'analyse des points chauds de biodiversité spécifiques à un grand type de milieu permet d'identifier des secteurs insuffisamment couverts pour un type de milieu donné.

Nous présentons ici comme exemple les résultats pour les milieux ouverts et humides, milieux pour lesquels la représentativité du réseau d'aires protégées est la plus faible. Ces deux cartes montrent que la localisation des points chauds insuffisamment couverts diffère pour ces deux milieux. Dans le cas des milieux humides (Figure 25, droite), les points chauds et les mailles à plus forts enjeux insuffisamment couverts par les aires sous protection forte se concentrent particulièrement dans l'ouest du pays, par exemple en Brenne, Sologne, sur l'estuaire de la Gironde, le cours de la Loire, et de façon éparse dans la moitié est de la métropole (Rhin, Bas-Rhin, Ain, Hautes-Alpes ou Corse du Sud). Pour les milieux agropastoraux, c'est le massif central, les Alpes et les Pyrénées ou la Corse qui sont le plus concernés. L'ensemble de ces cartographies déclinées par milieux est disponible dans le livret espèces national.

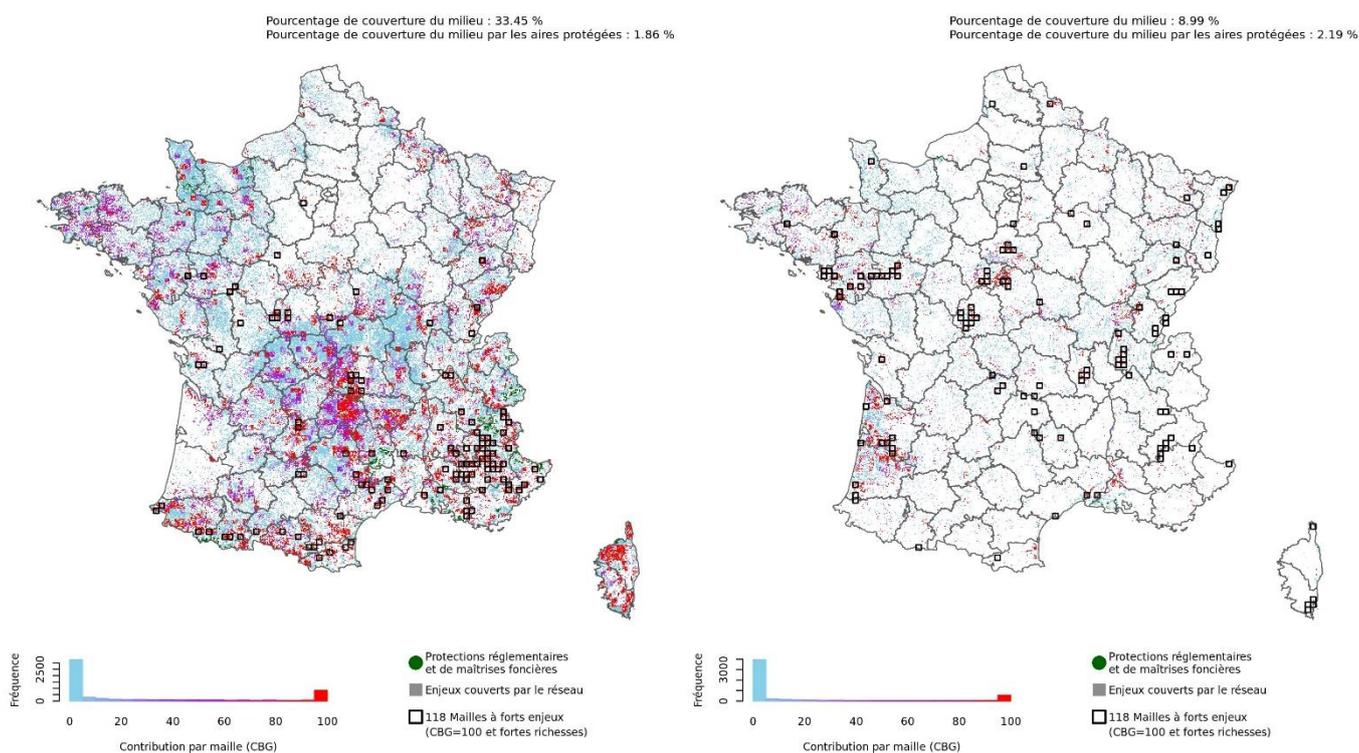


Figure 25 : Localisation des points chauds pour les espèces insuffisamment couvertes par le réseau d'aires sous protection forte pour les milieux agropastoraux (à gauche) et les milieux humides (à droite). Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en espèces et ayant un CBG de 100.



Consulter le livret espèces : voir pages 14 à 38 du livret espèces pour consulter les figures en grand format pour l'échelle nationale et pour chaque région. Cette section compile l'ensemble des cartes des points chauds complémentaires aux aires protégées par grands milieux et par niveaux d'intégration des aires protégées

L'analyse cartographique par types de milieux permet de modérer l'influence des espèces endémiques dans le modèle. Les résultats précédents montraient une concentration des points chauds dans le sud/sud-est de la métropole. L'approche par milieu révèle des secteurs à enjeux de conservations dans la moitié nord/nord-ouest et des responsabilités fortes dans ces territoires pour certains milieux en particulier.

3.6 Conclusion du volet espèces

Le volet espèces du diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées a premièrement dressé un bilan de connaissance des 2 218 taxons à enjeu de conservation pour le territoire métropolitain terrestre. Ce bilan met en lumière que **30% de ces taxons présentent un défaut de connaissance** qui n'a pas permis de les intégrer au reste des analyses dont **22% en raison d'une absence de donnée d'occurrence dans l'INPN**. Le diagnostic du réseau d'aires protégées s'est donc fondé sur l'analyse des aires de distribution de **1 298 taxons pour lesquels la connaissance a été jugée suffisante et qui disposaient d'un lien espèces-habitats pour la typologie des grands types de milieux**.

Les résultats montrent que la représentativité du réseau d'aires protégées évolue selon les outils de protection considérés de 9% à 41% d'espèces bien couvertes. **Les lacunes de couverture du réseau actuels sont majoritairement identifiées pour les espèces les plus rares et celles qui sont associées aux milieux agropastoraux et humides et aquatiques. Ces lacunes concernent davantage les espèces invertébrées et végétales** au contraire des espèces vertébrées qui apparaissent mieux couvertes notamment par les outils de protection forte et le réseau Natura 2000.

La prise en compte des sites Natura 2000 améliore la représentativité globale du réseau d'aires protégées. Pour autant l'analyse du réseau a été menée sur une liste d'espèces qui ne sont pas toutes reconnues d'intérêt communautaires. Par conséquent, les espèces ciblées dans le diagnostic ne sont pas nécessairement prises en compte dans le Document d'Objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000. Il n'y a donc pas de mesures de protection ou de gestion en tant que telles de façon effective. Un effet indirect de ce réseau peut toutefois bénéficier à tout un ensemble d'autres espèces par effet parapluie des espèces d'intérêt communautaire en conservant les milieux naturels et en limitant les pressions anthropiques sur ces secteurs. Nous rappelons que **l'adéquation entre la diversité des outils et leurs modalités de protection avec les objectifs de conservation doit être gardée en tête pour analyser le réseau d'aires protégées**.

L'analyse de la représentativité permet de mesurer quantitativement le niveau de couverture des espèces à enjeux de conservation par le réseau d'aires protégées. **Cette analyse a été réalisée à l'échelle du territoire national et déclinée à l'échelle des régions et par grand type de milieu pour identifier les lacunes majeures ou spécifiques de couverture du réseau actuel d'aires protégées**. Ces déclinaisons permettent de mettre en avant la variabilité des lacunes selon les territoires et de prioriser les actions d'extension ou de renforcement du réseau d'aires protégées sur les secteurs concentrant les plus d'enjeux insuffisamment couverts.

La déclinaison des cartographies de localisation des points chauds insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées, par grand type de milieu ou par région, permet de sortir du modèle général présentant une concentration de points chauds sur la partie sud/sud-est de la métropole. Les cartes spécifiques à un grand type de milieux permettent d'**identifier les secteurs insuffisamment couverts et permettent de cibler davantage les enjeux dont la représentativité est la moins bonne comme les milieux humides et agropastoraux** dans le cas du volet espèces.

4 Diagnostic du volet « Habitats »

4.1 Présentation de la méthode

4.1.1 Territoire étudié

Il est identique à celui utilisé pour les espèces : les analyses portent sur le domaine métropolitain continental incluant la Corse (milieux terrestres et aquatiques continentaux). Les milieux marins se sont pas intégrés à l'étude. Les analyses sont réalisées à l'échelle de la métropole entière et de chacune des 13 régions de métropole.

4.1.2 Données d'occurrences pour les habitats

Les données de distribution des habitats sont issues de l'exercice 2019 de rapportage au titre de l'article 17 de la DHFF coordonné par l'UMS PatriNat 2019 (Bensettiti & Gazay 2019), et fondé sur les données et l'expertise des Conservatoires botaniques, de l'Inventaire forestier national et d'autres partenaires. Les données du Rapportage sont des aires de distributions établies à dire d'experts sur la base d'un maillage 10 x 10 km européen (ETRS89_LAEA reprojetées en Lambert 93). Ces données expertisées sont considérées comme reflétant les meilleures connaissances disponibles pour la métropole.

4.1.3 Sélection des habitats à enjeux de conservation sur le territoire métropolitain terrestre

La liste des habitats (non marins) retenue pour l'analyse a été obtenue par l'application de critères de sélection définis pour la SCAP (Coste *et al.* 2010) (Annexe 8) aux habitats du référentiel national HABREF V.5. Les habitats retenus sont ceux inscrits aux listes suivantes:

- Habitats d'intérêt communautaires (HIC), inscrits à l'annexe I de la DHFF et dont l'état de conservation est défavorable dans au moins un domaine biogéographique,
- Habitats déterminants ZNIEFF
- Habitats pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine

Le niveau de complétude des formulaires des ZNIEFF a été jugé insuffisant pour que ces données puissent être mobilisées pour les habitats à l'échelle nationale pour intégrer les 20 habitats ZNIEFF pré-identifiés dans le cadre du diagnostic. Par conséquent, **la liste des habitats utilisée dans le diagnostic a été restreinte aux 114 habitats de la DHFF.**

4.1.4 Restriction des aires de distribution des habitats aux grands types de milieux associés

Les données de présence des habitats étant agrégées à la maille européenne 10 x 10 km (Figure 26), elles présentent une surestimation significative des aires de distribution. Afin d'améliorer l'estimation de la surface des aires de distribution potentielle des habitats, la base de connaissance Natura 2000 a été exploitée afin de relier les habitats aux grands types de milieux et de restreindre leur distribution à ces seuls milieux au sein des mailles européennes de 10 x 10 km. Cette restriction des aires de distribution a pour but d'affiner le calcul de la représentativité du réseau d'aires protégées pour les habitats évalués.

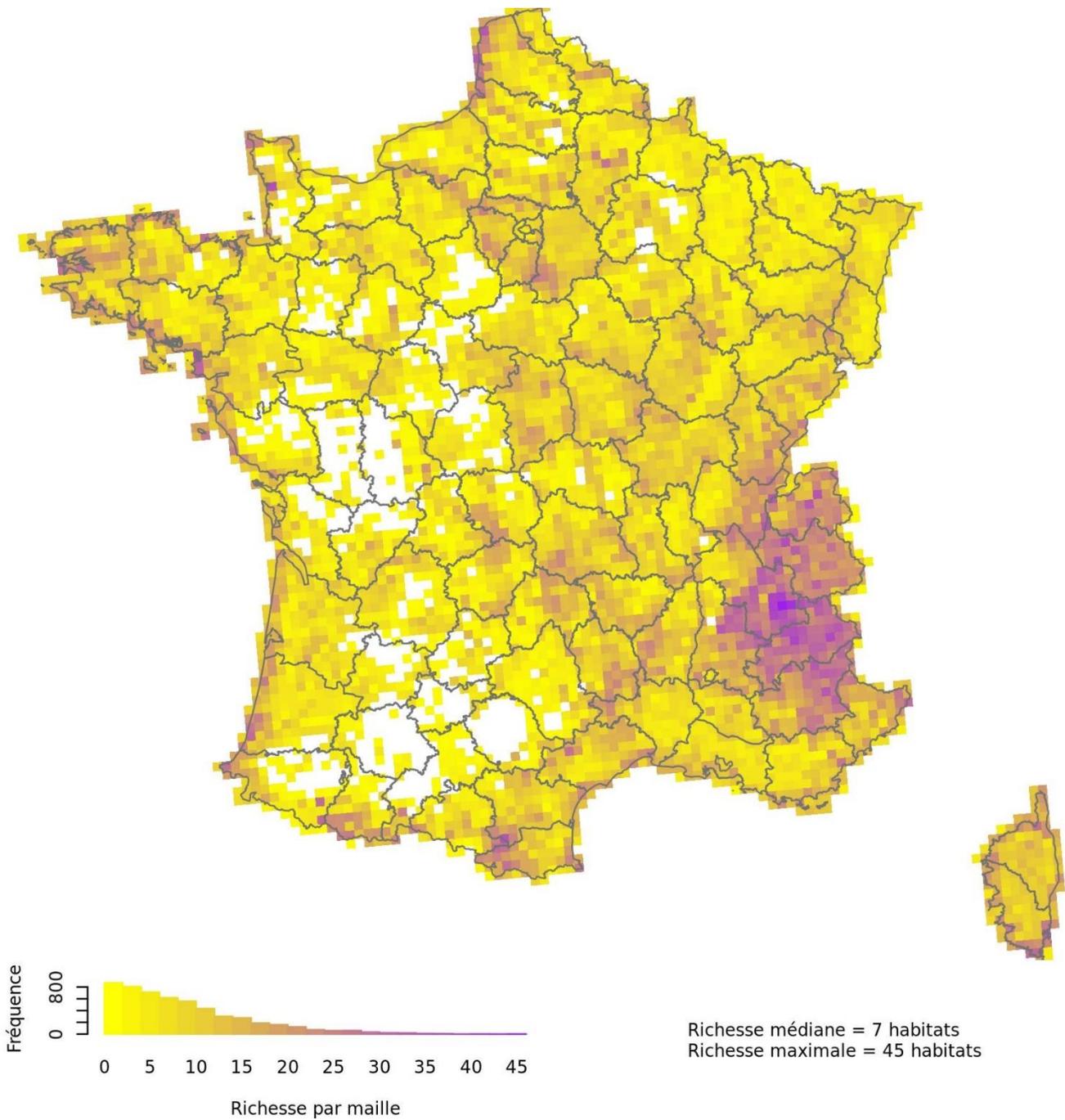


Figure 26 : Cartographie du nombre d'habitats (liste de 114 habitats Natura 2000 retenus) par maille européenne 10 x 10 km.



Consulter le livret habitats : voir page 20 du livret habitats pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région.

- **La cartographie des grands milieux**

Par rapport à l'analyse espèces, une typologie plus fine a pu être développée. Cinq sous-catégories de milieux (feuillus, résineux, ripisylves, pelouses, landes et fourrés, prairies) ont été produites pour limiter la surestimation des aires de distribution des habitats évalués. Ces milieux ont été cartographiés en ne retenant qu'une partie des catégories de Corine Land Cover correspondantes. Pour les ripisylves, une bande tampon de 50 m a été créée le long des cours d'eau, au sein de laquelle ont été retenus les surfaces en forêt feuillue. La composition de ces cartes est détaillée dans le tableau en Annexe 9.

Pour certains habitats, d'autres sous-catégories de milieux ont été créées en utilisant l'intersection de plusieurs des six grands types de milieux utilisés pour les espèces. Ainsi, pour un habitat associé aux milieux forestiers feuillus humides, seules sont conservées les surfaces situées à l'intersection des milieux forestiers feuillus et humides de manière à ne pas surestimer sa surface de distribution (Figure 27).

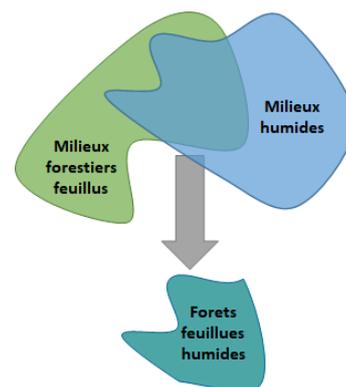


Figure 27 : Schéma du processus de restriction des aires de distribution des habitats aux grands types de milieux

 **Consulter le livret habitats** : voir pages 5 et 6 du livret habitats pour consulter les cartes et les indicateurs des grands types de milieux pour l'échelle nationale et pour chaque région

- **La détermination des liens habitats-milieux (selon la typologie Natura 2000)**

Comme pour les espèces, un travail de correspondance a été mené par expertise pour associer les 114 HIC aux grands types de milieux de la typologie utilisée pour les habitats. La typologie de restitution des résultats est celle du programme Natura 2000. La Figure 28 illustre leur répartition en fonction des grands types de milieux. Les habitats littoraux sont les plus nombreux (n=29) devant les habitats forestiers (n=27), puis les habitats agropastoraux (n=25). Les habitats humides de tourbières et marais ainsi que les habitats rocheux sont les moins diversifiés (n=9).

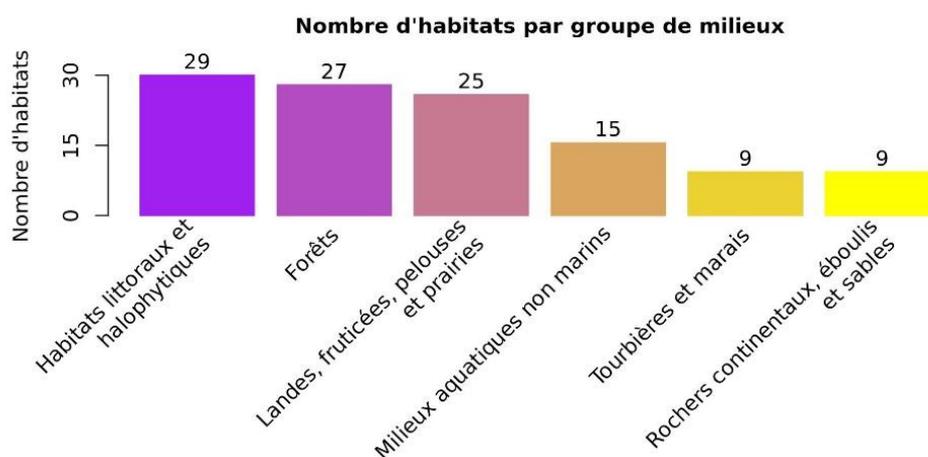


Figure 28 : [A] Nombre d'habitats retenus pour le diagnostic du réseau d'aires protégées par grand type de milieu, [B] Surface et proportion de la métropole couverte par grand type de milieu.

4.2 Représentativité du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre pour les habitats

Remarque : Le concept de la représentativité et sa méthode de mesure sont développés au point 3.2.1. Nous renvoyons le lecteur vers ce paragraphe pour plus de détails.

4.2.1 Valeurs des seuils de représentativité à atteindre pour chaque habitat

Remarque : L'attribution des seuils de représentativité aux habitats suit la même méthodologie qu'utilisée dans le volet espèces du diagnostic. Nous renvoyons le lecteur vers Annexe 6 pour plus de détails.

La Figure 29 illustre la distribution du nombre d'habitats par seuil de représentativité et par grand type de milieu. Près de 75% des habitats évalués sont répartis dans les classes de seuils de représentativité 63.25 et 2 (Figure 29A). Les habitats de seuil 2 sont caractérisés par une large répartition sur le territoire métropolitain. Les habitats dont le seuil de représentativité est de 63.25 possèdent une aire de distribution plus réduite et un niveau de fragmentation plus important. **Les habitats les plus rares (seuils ≥ 75.5) sur les territoires représentent 18%. On observe ainsi que les habitats présentent des aires de distribution globalement étendues et que la proportion d'habitats rares est beaucoup plus faible que pour les espèces évaluées.**

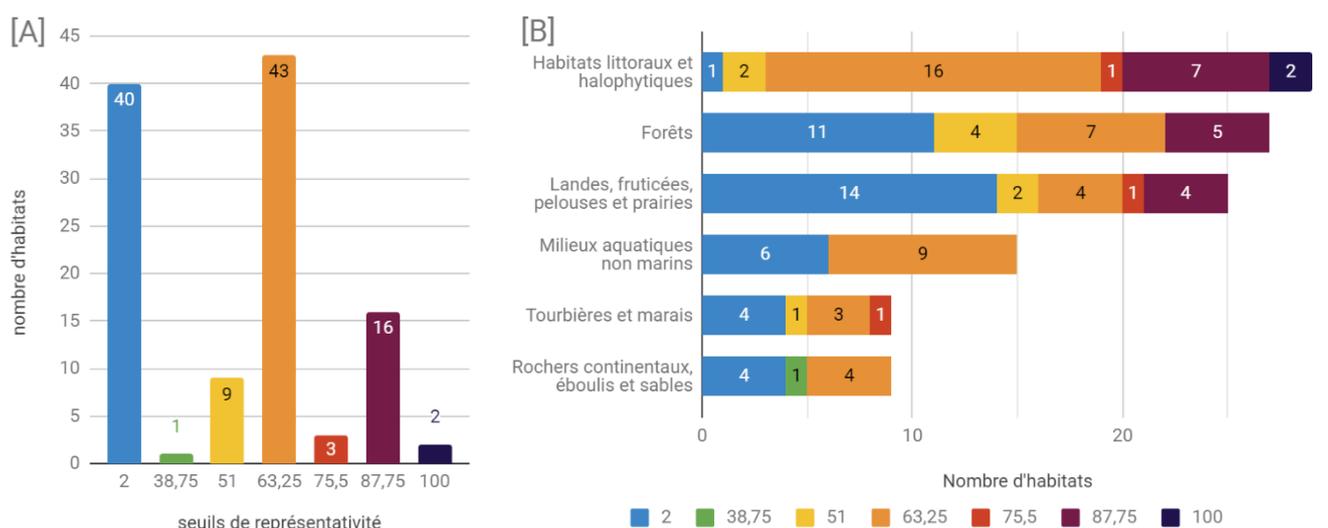


Figure 29 : [A] Nombre d'habitats par seuil de représentativité et [B] répartis par grands types de milieu

La répartition des seuils de représentativité des habitats par grand type de milieu est globalement homogène. Les habitats les plus rares (seuils ≥ 75.5) sont davantage présents dans les milieux littoraux et absents des milieux rocheux et aquatiques (Figure 29B). Les 18 habitats comportant les seuils de représentativité les plus élevés (seuils ≥ 87.25) sont majoritairement associés à des milieux littoraux et dans une moindre mesure aux milieux forestiers et agropastoraux (Figure 29B).

4.2.2 Représentativité du réseau d'aires protégées pour les habitats

La proportion d'habitats bien couverts par le réseau d'aires protégées varie de 30% pour les outils sous protection forte à 50% en étendant le réseau à l'ensemble des outils de protection contractuels (Figure 30 et Figure 31). Tous les habitats sont au moins partiellement couverts par le réseau d'aires sous protection forte ou les autres catégories d'aires protégées.

La quasi-totalité des habitats bien couverts présente des seuils de représentativité à atteindre parmi les plus faibles (< 75.5) indiquant que le réseau couvre mieux les habitats à large distribution. La représentativité du réseau d'aires protégées est par conséquent plus lacunaire pour les habitats les plus rares en métropole. La représentativité du réseau pour ces habitats rares augmente relativement peu (5%) avec les différents réseaux d'aires protégées (Figure 31 en jaune).

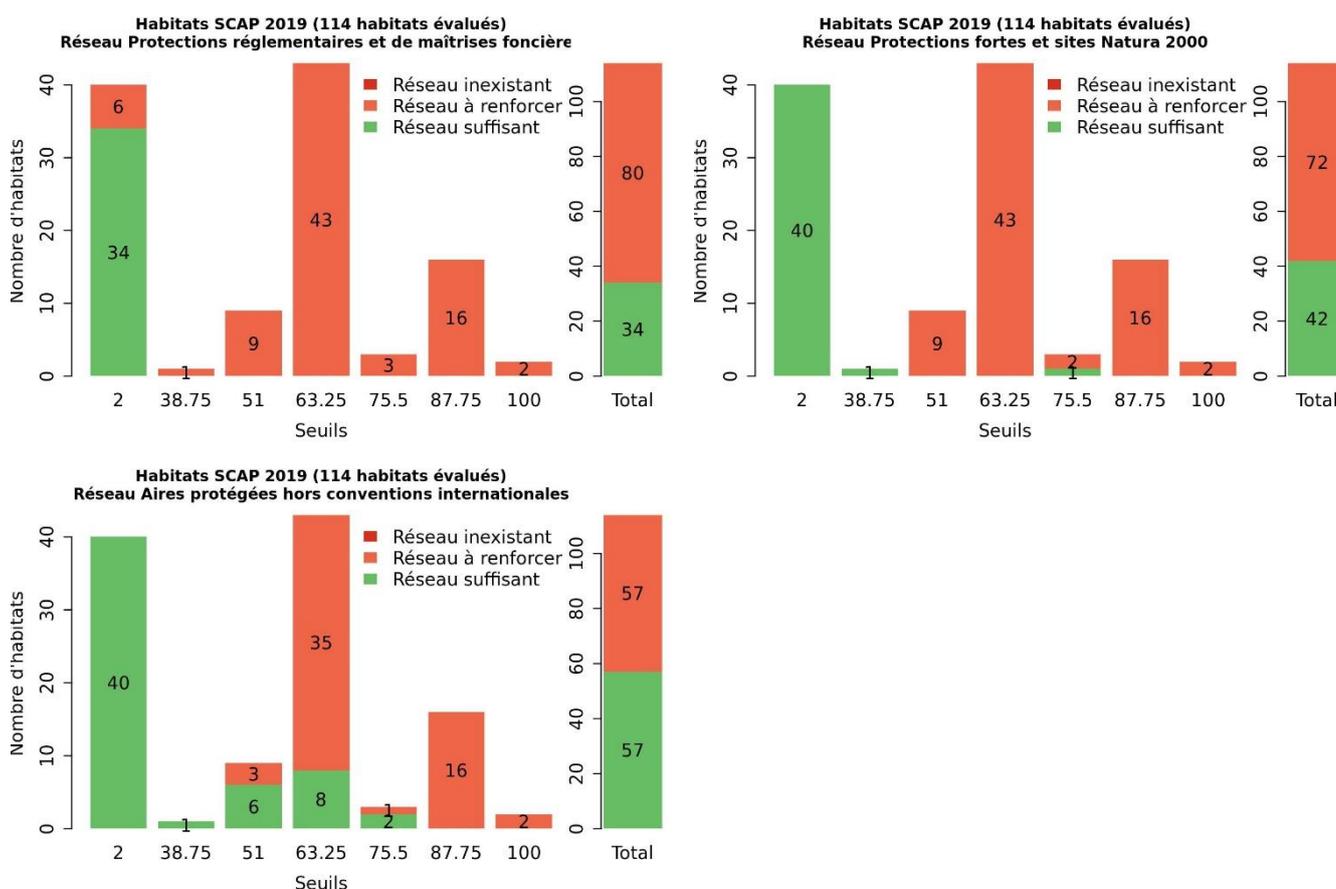


Figure 30 : Résultats de l'évaluation de la représentativité des habitats en fonction des niveaux d'aires protégées. Nombre d'habitats par catégories de couverture par le réseau d'aires protégées en fonction du seuil de représentativité à atteindre.



Consulter le livret habitats : voir pages 12 et 13 du livret habitats pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

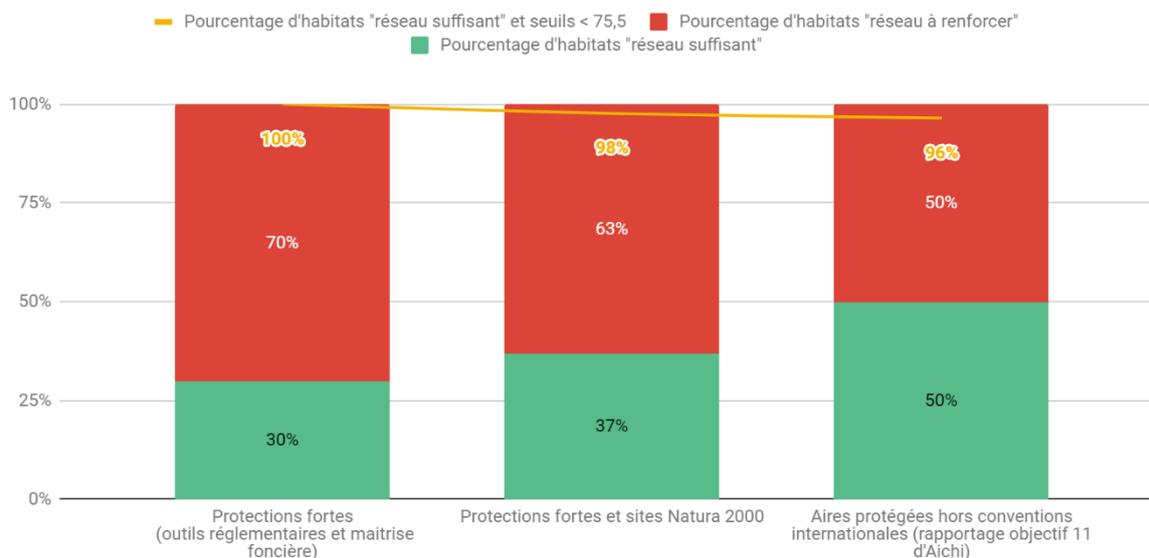


Figure 31 : Pourcentage d'habitats "réseau suffisant", "réseau à renforcer" et "réseau suffisant et seuils de représentativité inférieur à 75.5" en fonction du niveau couverture par les aires protégées

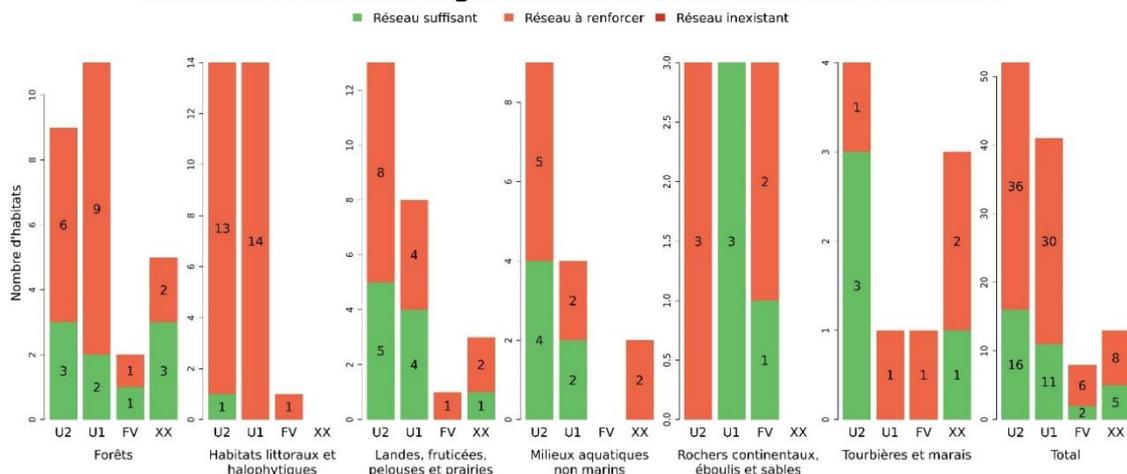
Les résultats de représentativité sont variables selon les groupes habitats évalués (Figure 32). Les résultats mettent en évidence que **les habitats littoraux sont les moins bien représentés dans le réseau d'aires protégées quel que soit le niveau d'aires protégées considéré**. À l'exception de ces derniers, les différents groupes habitats présentent en moyenne 40% d'habitats suffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte. Les habitats rocheux sont proportionnellement les mieux couverts par les aires protégées devant les habitats agropastoraux (landes, fruticées, pelouses et prairies) et les habitats humides de tourbières et marais.

Les sites Natura 2000 améliorent un peu plus la représentativité du réseau d'aires protégées pour les habitats agropastoraux (landes, fruticées, pelouses et prairies) que pour les autres habitats. L'apport des autres outils de protection contractuels a pour effet d'améliorer plus particulièrement la représentativité des habitats forestiers. Nous pouvons cependant relever que l'apport des outils contractuels au réseau d'aires sous protection forte n'a pas d'effet sur la représentativité des habitats aquatiques.

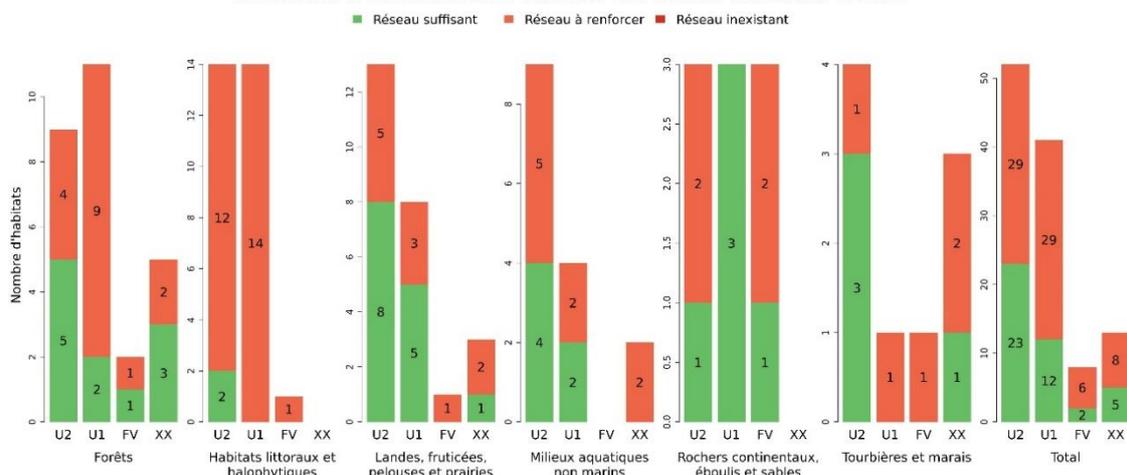
Les résultats de représentativité ont été analysés au regard des notes de conservation issues du dernier exercice du rapportage Natura 2000 (2019). Quatre catégories sont utilisées pour décrire l'état de conservation : favorable (FV), défavorable inadéquat (U1), défavorable mauvais (U2) et inconnu (XX). On rappelle que l'état de conservation utilisé est celui du domaine biogéographique où l'habitat est le plus dégradé. Ainsi un habitat U2 bien couvert peut l'être aussi dans un domaine où il se trouve en bon état.

Les résultats ne mettent pas en évidence de différence significative quant à la représentativité des habitats dans le réseau d'aires sous protection forte en fonction de leur état de conservation. Les habitats U2, donc les plus dégradés, sont légèrement mieux couverts par les aires sous protection forte. L'apport du réseau Natura 2000 au réseau d'aires sous protection forte améliore plus la couverture des habitats U2 les moins bien conservés. Ces habitats sont d'une façon générale mieux couverts par le réseau global d'aires protégées.

Habitats SCAP 2019 (114 habitats évalués) Réseau Protections réglementaires et de maîtrises foncières



Habitats SCAP 2019 (114 habitats évalués) Réseau Protections fortes et sites Natura 2000



Habitats SCAP 2019 (114 habitats évalués) Réseau Aires protégées hors conventions internationales

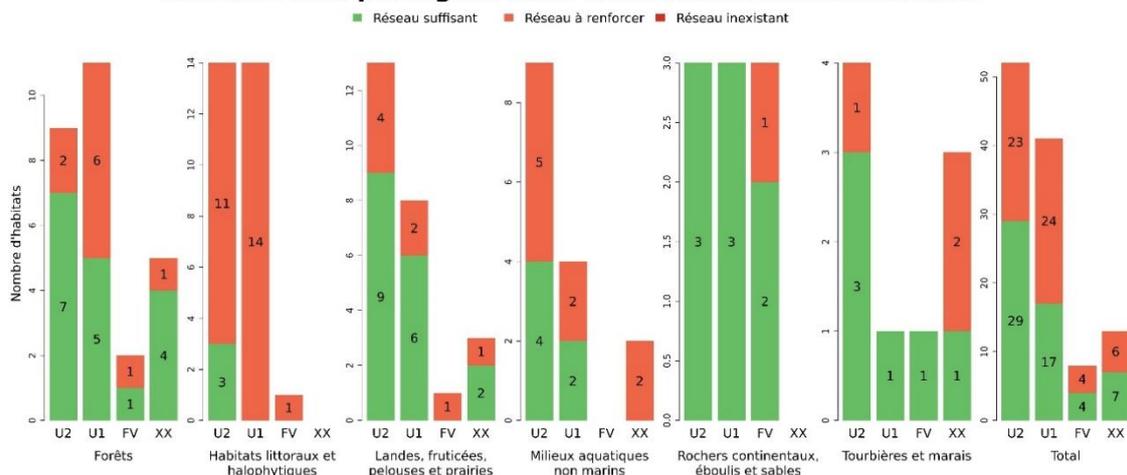


Figure 32 : Résultats de l'évaluation de la représentativité des habitats en fonction des niveaux d'aires protégées et de l'état de conservation (RAPPORTAGE 2019). Nombre d'habitats par catégories de couverture par le réseau d'aires protégées en fonction du seuil de représentativité à atteindre.



Consulter le livret habitats : voir page 14 du livret habitats pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région

4.3 Localisation des secteurs à enjeux de conservation pour les habitats non couverts par le réseau d'aires protégées

Remarque : Le principe méthodologique suit la même logique que celle développée pour le volet espèces au point 3.2.1. Nous renvoyons le lecteur vers ce paragraphe pour plus de détails.

4.3.1 Résultats cartographiques

4.3.1.1 Localisation des points chauds de biodiversité pour les habitats Natura 2000

La Figure 34 localise les points chauds pour les habitats à enjeux de conservation sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ils se concentrent sur une partie restreinte de la métropole : essentiellement dans les Alpes et la Corse, ainsi que sur des secteurs moins étendus tels que la Camargue, les Cévennes, les Vosges, la Sologne, le plateau des Millevaches, le bassin de la Dordogne et le littoral atlantique. Le nombre de mailles à fort enjeu est nettement plus faible que pour les espèces, et concerne des secteurs moins vastes. Ce constat est à mettre en relation avec la distribution en moyenne plus étendue des habitats comparativement aux espèces à enjeu qui comportent de nombreuses espèces endémiques.

Les 118 mailles à plus fort enjeu, identifiées par un CBG maximal et une forte richesse en habitats, se concentrent majoritairement sur le littoral atlantique, des Pyrénées-Atlantiques à la pointe bretonne, et, plus au nord, sur la côte d'Opale et le secteur des marais du Cotentin et du Bessin. Ces mailles se retrouvent dans deux autres secteurs : en méditerranée (Corse, Camargue et Narbonnaise) et, de façon plus diffuse, dans les Alpes. Ponctuellement, d'autres secteurs sont identifiés comme au niveau du Ballon des Vosges. D'une façon générale, aucune maille à plus fort enjeu n'est identifiée dans la partie centrale du pays en dehors de la Sologne et du Forez.

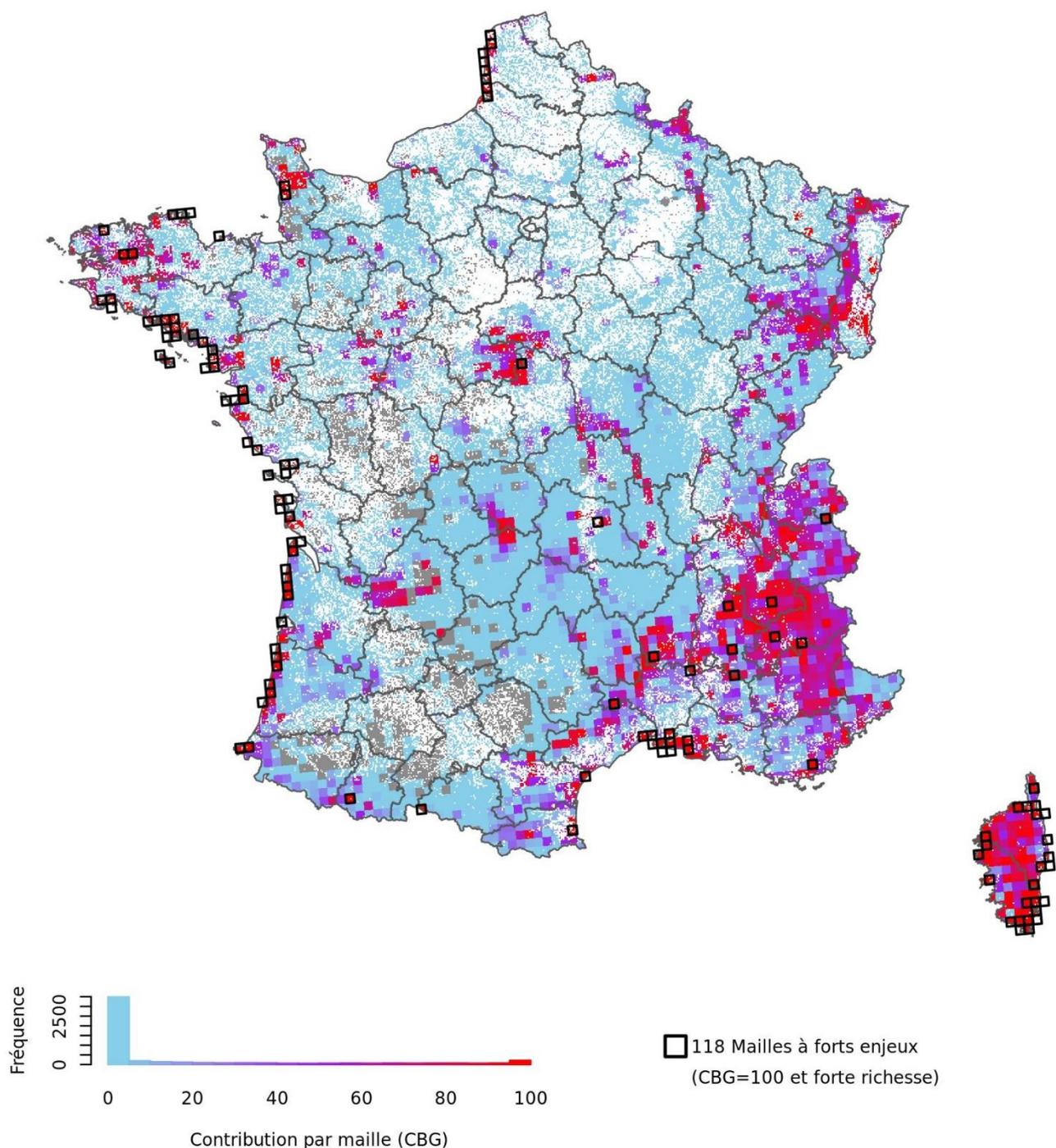


Figure 34 : Localisation des points chauds de biodiversité pour les habitats. Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en espèces et ayant un CBG de 100.

 **Consulter le livret habitats** : voir page 8 du livret habitats pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région.

Si les grandes tendances sont identiques que pour les espèces, les points chauds habitats se concentrent donc sur une portion du territoire plus réduite que pour les espèces. Cette différence est peut-être liée au nombre d'habitats pris en compte dans l'analyse, nettement plus faible que dans le volet espèces du diagnostic. La concentration des mailles à plus forts enjeux sur le littoral atlantique et corse peut sans doute s'expliquer par le nombre élevé d'habitats littoraux (différents types de dunes et marais) dans la typologie Natura 2000, particulièrement détaillée pour ce milieu, entraînant logiquement une forte richesse pour ces mailles.

4.3.1.2 Localisation des points chauds habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées

- Réseau d'aires sous protection forte

Comme pour le volet espèces, le nombre et la distribution de l'ensemble des points chauds habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte (Figure 35) sont similaires aux résultats précédents (Figure 34).

Cependant, la distribution des mailles à plus forts enjeux (mailles encadrées en noires) a nettement évolué. Le modèle ne retient que 56 mailles sur les 118 initialement identifiées. Le nombre de mailles à plus forts enjeux est fortement réduit sur le littoral, notamment dans les Hauts-de-France, en Aquitaine, en PACA ou en Corse où 9 mailles sont identifiées contre 26 précédemment. Il ne semble que peu ou pas évoluer sur les régions Bretagne et Normandie.

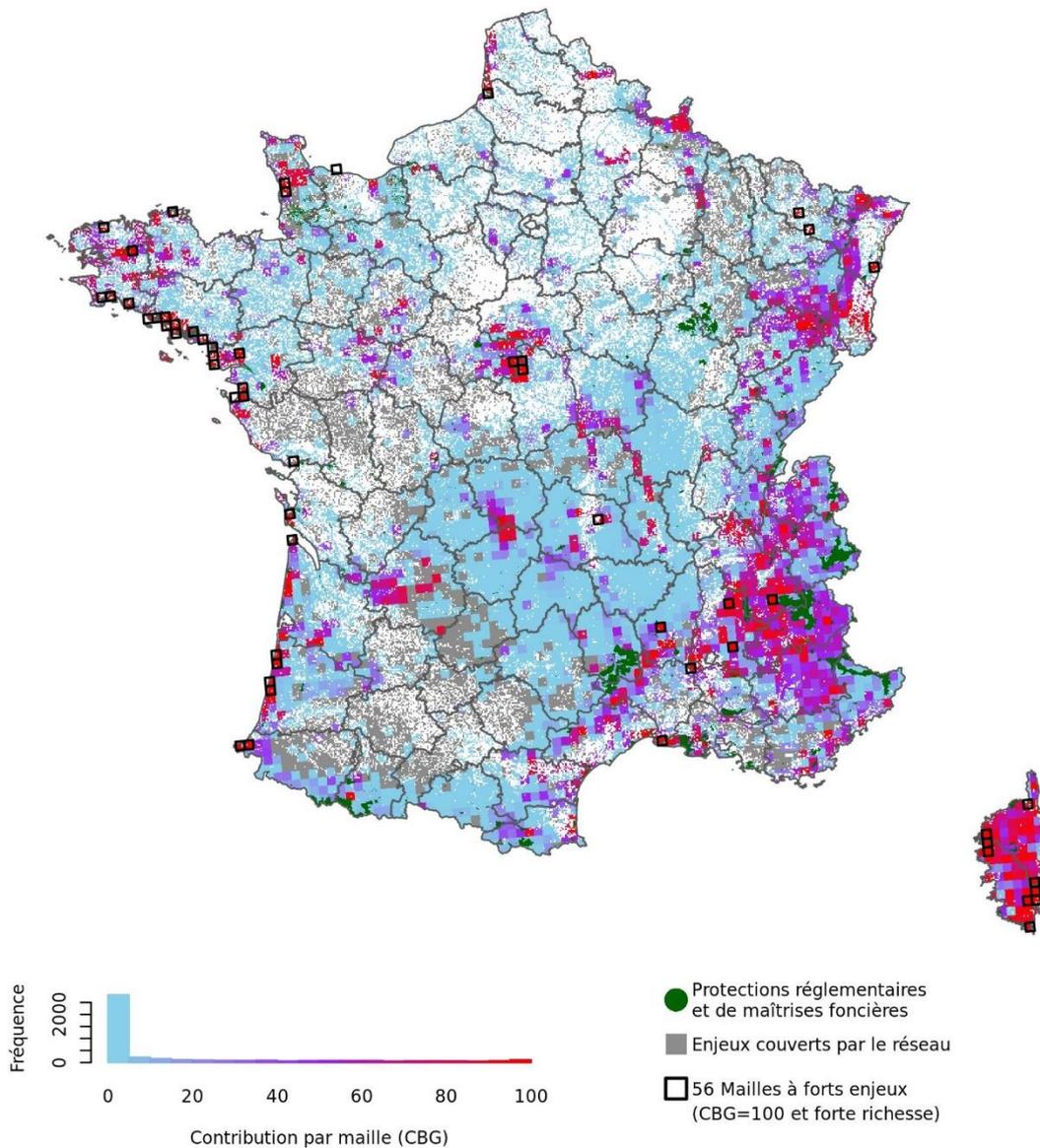


Figure 35 : Localisation des points chauds pour les habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte. Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en habitats et ayant un CBG de 100.



Consulter le livret habitats : voir page 9 du livret habitats pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région.

- Réseau d'aires protégées étendu au sites Natura 2000 et aires protégées hors conventions internationales

La prise en compte dans l'analyse du réseau Natura 2000 montre une réduction significative des valeurs du CBG sur l'ensemble de la métropole traduisant une meilleure couverture des habitats et une contribution forte à l'atteinte des objectifs de représentativité (Figure 36). L'effet de Natura 2000 semble cependant moins important que ce qui a pu être observé dans le volet espèces du diagnostic. Il est probable que ce résultat s'explique par le niveau déjà élevé de couverture des enjeux habitats, notamment littoraux, par les outils de protection réglementaires ou de maîtrise foncière.

Les points chauds non couverts présentant les valeurs les plus élevées du CBG se concentrent en Corse, dans les Alpes et dans une moindre mesure dans les Vosges, la pointe armoricaine et le bassin de la Dordogne. Le nombre de mailles à plus forts enjeux est considérablement réduit par rapport à la seule couverture par la protection forte : le modèle n'en identifie que 10 dont la moitié au sein des Landes de Gascogne.

Les résultats du modèle pour le réseau d'aires protégées hors convention internationale (Figure 36) n'identifient plus que 3 mailles à plus forts enjeux non couvertes : elles se situent sur la pointe sud de la Corse, l'arrière littoral de la plaine des Maures et le littoral Normand au niveau de Bayeux.

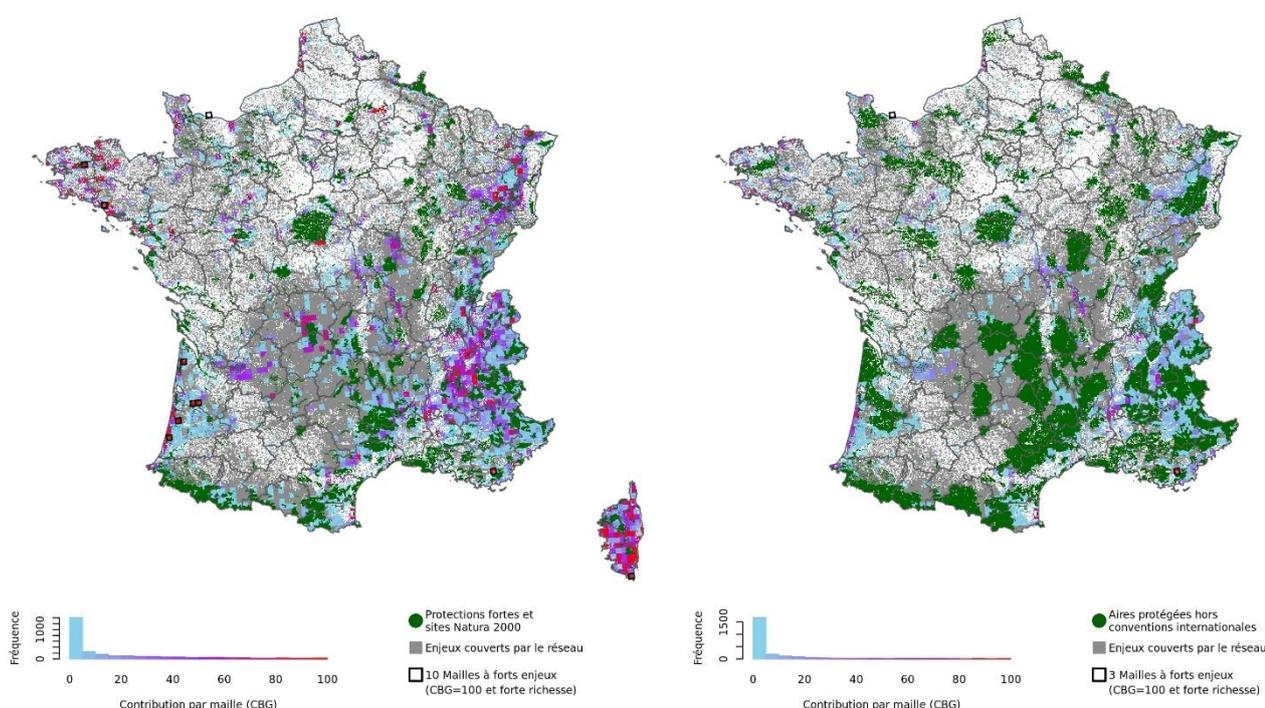


Figure 36 : Localisation des points chauds pour les habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte et les sites Natura 2000 (à gauche) et par le réseau d'aires protégées hors conventions internationale (à droite). Les mailles encadrées en noir correspondent aux 2% de mailles les plus riches en habitats et ayant un CBG de 100.



Consulter le livret habitats : voir pages 10 et 11 du livret habitats pour consulter les figures en grand format pour l'échelle nationale et pour chaque région.

4.4 Conclusion du volet habitat

Cette version du diagnostic intègre pour la première fois les habitats dans l'analyse de la représentativité du réseau d'aires protégées. En mobilisant les données du dernier rapportage Natura 2000 pour les habitats (2019), cette évaluation a été menée sur **114 habitats à enjeu de conservation, inscrits à la DHFF et en état défavorable de conservation**. Les habitats ZNIEFF identifiés à enjeux pour la métropole n'ont pu être intégrés aux analyses faute de données suffisantes.

Les résultats montrent que la représentativité du réseau d'aires protégées évolue selon les outils de protection considérés de 30% à 50% d'habitats bien couverts, donc à un niveau nettement supérieur à celui des espèces. **Les lacunes de couverture du réseau actuels sont principalement identifiées pour les habitats les plus rares et ceux qui sont majoritairement associés aux milieux littoraux**. Les résultats indiquent que **le réseau d'aires protégées participe notamment à la protection des habitats dont l'état de conservation sont les moins favorables**. Les taux de représentativité les plus faibles se trouvent au nord-ouest du pays.

Ces éléments sont retrouvés dans les résultats cartographiques de localisation des points chauds à forte richesse et insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées. **De nombreuses zones littorales** allant de la pointe des Pyrénées atlantiques à la côte d'Opale en passant par les côtes bretonnes et du Cotentin sont ainsi identifiées comme insuffisamment couvertes. D'autres secteurs sont également localisés à l'intérieur des terres et sur l'ensemble du territoire sans forcément comporter de mailles parmi les plus riches : Cévennes, Vosges, Sologne, plateau des Millevaches, bassin de la Dordogne, Corse, etc.

Les résultats du volet habitats sont complémentaires à ceux du volet espèces et montrent que plusieurs points chauds insuffisamment couverts par le réseau d'aires protégées sont identifiés de façon indépendante. Le croisement des résultats de ces deux volets d'analyse devrait ainsi permettre d'identifier des secteurs insuffisamment couverts et où s'intersectent les enjeux espèces et habitats.

5 Analyse croisée des volets espèces et habitats du diagnostic patrimonial

Cette troisième partie traite du croisement des résultats cartographiques de localisation des points chauds obtenus indépendamment dans les volets espèces et habitats du diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées.

5.1 Principe méthodologique

La méthode consiste à produire des cartes de localisation des points chauds en retenant les secteurs ayant un CBG supérieur ou égal à 80 pour les espèces et les habitats puis de les superposer. Le croisement de ces deux couches cartographiques permet d'identifier les secteurs suivants :

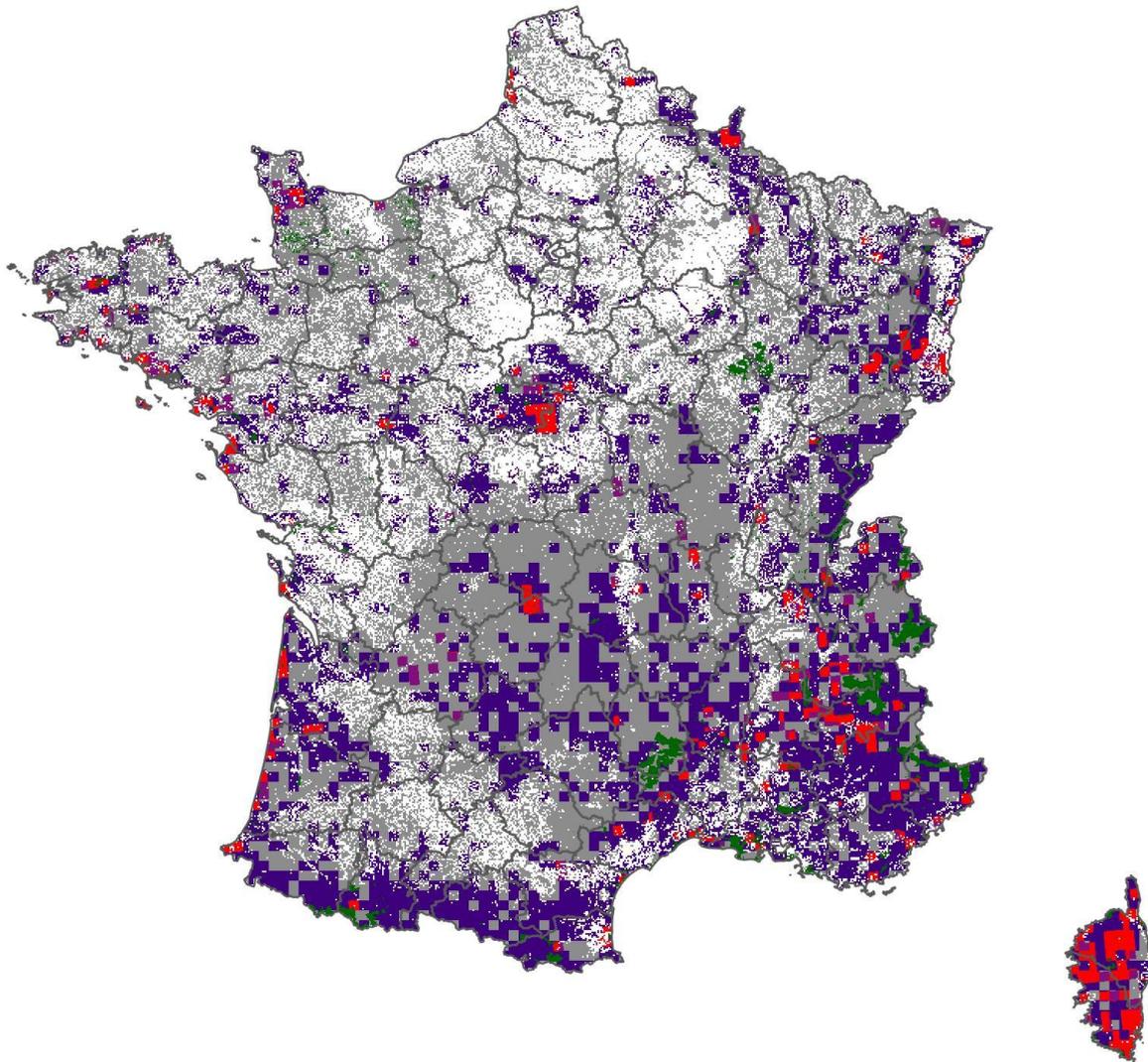
- Points chauds de biodiversité pour les enjeux espèces
- Points chauds de biodiversité pour les enjeux habitats
- Points chauds de biodiversité pour les enjeux espèces + habitats

Le seuil de 80 pour le CBG a été choisi pour avoir un nombre suffisant de mailles pour identifier plusieurs secteurs à enjeux combinés pour les espèces et les habitats sur l'ensemble de la métropole.

5.2 Localisation des secteurs à enjeux de conservations pour les espèces et les habitats non couverts par le réseau d'aires protégées

Les cartographies de localisation des points chauds comportent plus de mailles dans le volet espèces que le volet habitats. Les secteurs où les enjeux espèces et habitats s'intersectent sont donc influencés par la répartition des points chauds identifiés dans le volet habitats.

De grands secteurs d'intersection des enjeux espèces et habitats non couverts par le réseau d'aires sous protection forte peuvent être identifiés comme précédemment au niveau des Alpes, de la Camargue et des Cévennes pour le sud-ouest, la région vosgienne, la Sologne, le plateau des Millevaches, la frange occidentale du littoral allant des Pyrénées à la côte d'Opale ainsi que l'ensemble de la Corse (Figure 37).



- Protections réglementaires et de maîtrises foncières
- CBG < 80 pour les taxons et les habitats
- CBG >= 80 pour les habitats
- CBG >= 80 pour les taxons
- CBG >= 80 pour les taxons et les habitats

Figure 37 : Localisation des points chauds pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte



Consulter le livret habitats : voir page 17 du livret habitats pour consulter la figure pour l'échelle nationale et pour chaque région.

D'autres points chauds insuffisamment couverts restent identifiables en dehors du réseau d'aires protégées étendus aux outils de protection contractuelle (Figure 38). Dans le cas du réseau étendu à Natura 2000, des points chauds espèces et habitats non couverts par le réseau d'aires protégées sont visibles au niveau de l'estuaire de la Gironde, des massifs de la Chartreuse et du Mont-Blanc, du nord de la Plaine des Maures, le massif armoricain, ainsi que diverses zones localisées sur l'ensemble de la Corse.

Un très faible nombre de points chauds intersectant des enjeux espèces et habitats sont identifiés en dehors du réseau d'aires protégées étendu aux Parcs naturels régionaux et aires d'adhésion des Parcs nationaux en cohérence avec les résultats propres au volet habitats (Figure 36). Les secteurs restant ont un niveau de CBG majoritairement inférieur à 80 et qui n'ont pas été sélectionnés dans le rendu cartographique.

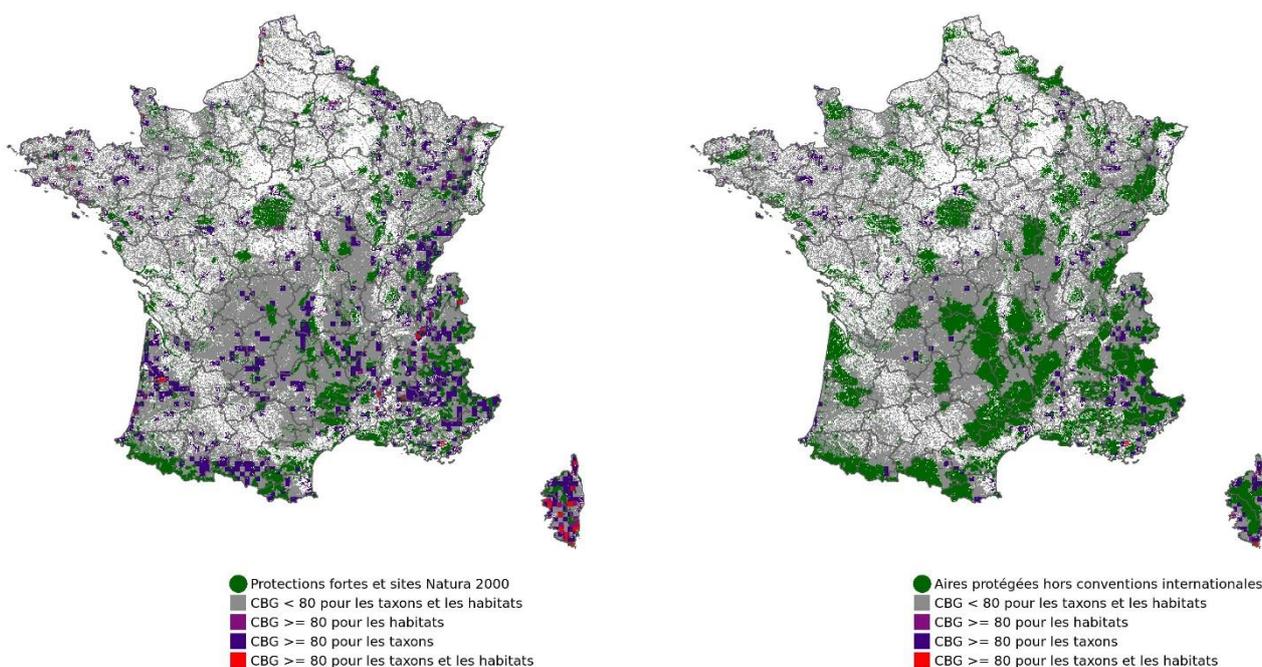


Figure 38 : Localisation des points chauds pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte et les sites Natura 2000 (à gauche) et par le réseau d'aires protégées hors conventions internationale (à droite)



Consulter le livret habitats : voir pages 18 et 19 du livret habitats pour consulter les figures en grand format pour l'échelle nationale et pour chaque région

5.3 Localisation des 30 sylvoécotégions à enjeux de conservation pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par les réseaux d'aires sous protection forte

La carte suivante (Figure 40) localise 30 sylvoécotégions à enjeux pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte. Elles ont été identifiées à partir des secteurs comprenant des mailles avec un score de CBG élevé ($\text{CBG} \geq 80$) pour les espèces et les habitats (Figure 37) complétés par les mailles à plus fort enjeux identifiés dans chacun des deux volets du diagnostic à l'échelle de la métropole.

Ces secteurs ont fait l'objet d'une priorisation additive sur une échelle de 0 à 25. Un croisement a été ensuite réalisé avec la couche des sylvoécotégions de l'Inventaire forestier national. Le score attribué à chaque sylvoécotégion correspond à la médiane du score des mailles dans la sylvoécotégion multiplié par le ratio de surface occupé par les mailles à enjeux dans la sylvoécotégion (Figure 39).

Le découpage de la France métropolitaine en sylvoécotégions prend en compte les facteurs biogéographiques déterminant la production forestière et la répartition des grands types d'habitat forestier. L'objectif de ce croisement est de proposer une analyse hiérarchique des enjeux à une échelle intermédiaire entre nationale et régionale, fondé sur un découpage écologiquement fonctionnel.

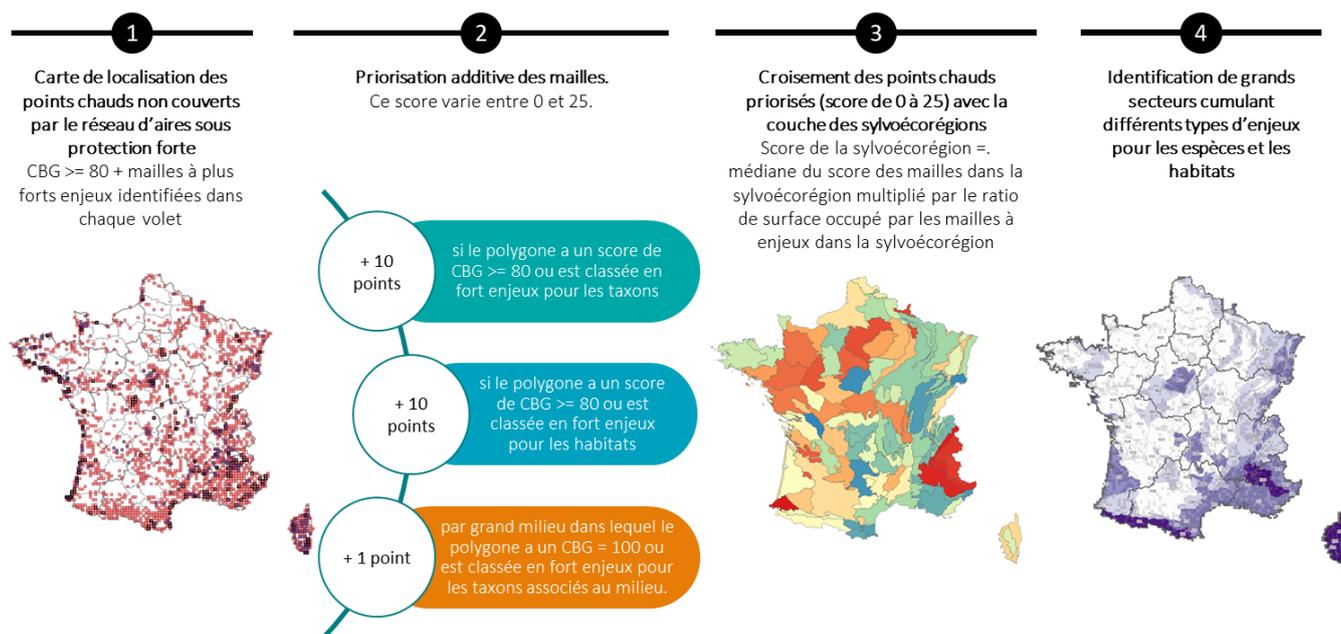


Figure 39 : Schéma méthodologique d'identification des 30 grands secteurs à enjeux de conservation pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par le réseau d'aires sous protection forte. Découpage fondé sur les sylvoécotégions (source : Inventaire forestier national)

La Figure 40 illustre les sylvoécotégions hiérarchisées en fonction du score d'enjeux calculé à partir de la procédure de priorisation additive (Figure 39 étape 2). Les 30 sylvoécotégions à enjeux de conservation pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par les réseaux d'aires sous protection forte secteurs présentent un score supérieur ou égal à 7 et symbolisés par les deux catégories de couleur les plus foncées.

Le Tableau 2 décrit les enjeux associés pour chacun des 30 secteurs : enjeux liés aux différents milieux de vie des espèces ou enjeux habitats.

Une alternative à la couche des sylvoécotégions aurait été la couche des régions naturelles (Anonyme 2020), dont l'échelle de découpage inférieure à celle des départements, constitue un bon compromis pour proposer une analyse hiérarchique des mailles à enjeux rattachées à des toponymes ayant une identité culturelle et paysagère.

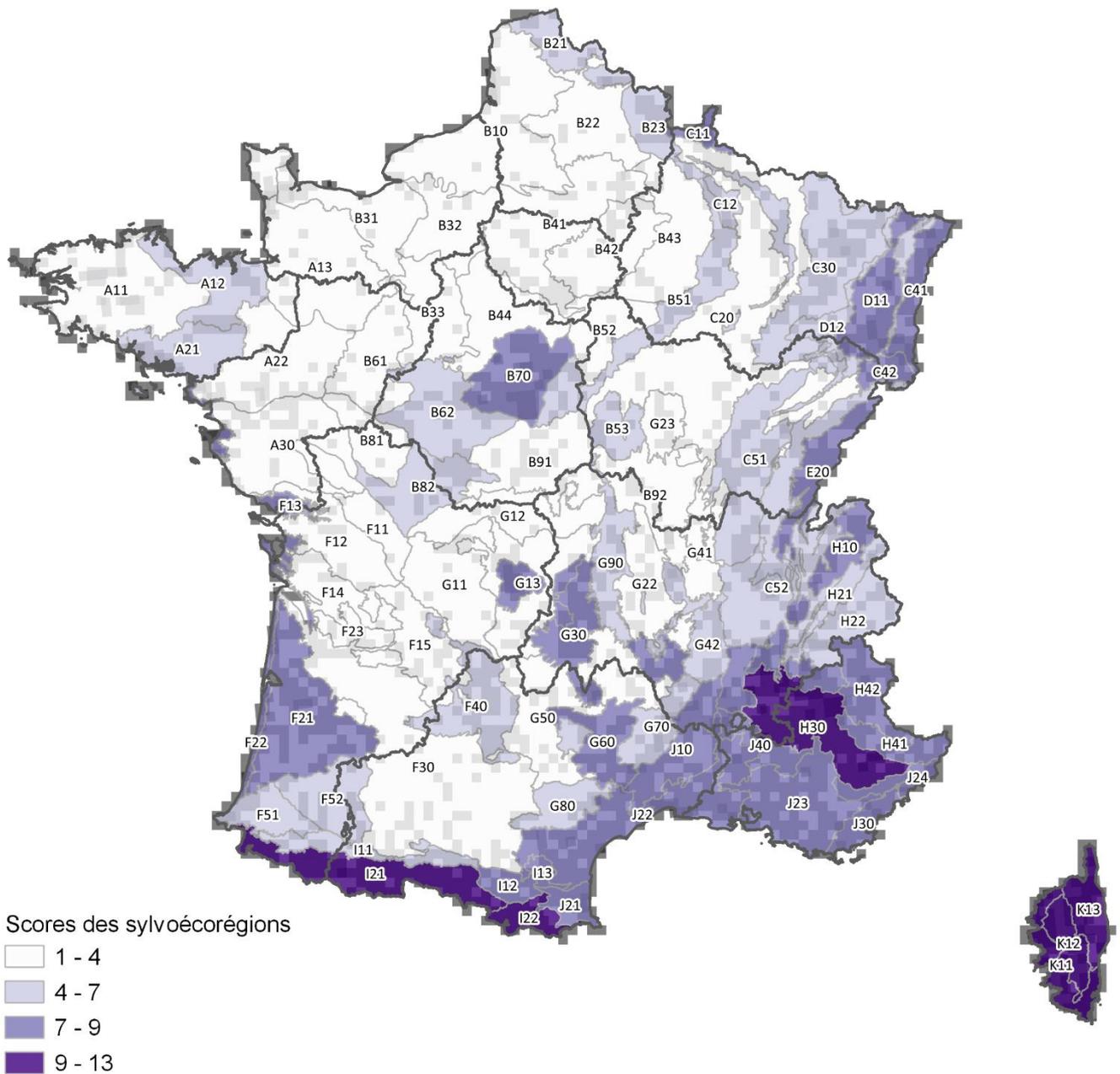


Figure 40 : Localisation des 30 grands secteurs à enjeux de conservation pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par les réseau d'aires sous protection forte. Découpage fondé sur les sylvoécórégions (source : Inventaire forestier national)

Les 30 sylvoécórégions à enjeux identifiées sont principalement localisées dans le sud de la métropole, et en particulier dans les massifs alpins, pyrénéens et la Corse. Le nord-ouest de la métropole présente des scores globalement plus faibles.

La résolution de la couche des sylvoécórégions ne fait pas apparaître certains secteurs à enjeux plus restreints et visibles avec les mailles de 10 x 10 km : Baie de Somme, Calais et Dunkerquois, littoral normand de Dieppe à Caen, marais du Cotentin et du Bessin, littoral de l'Ille et Vilaine et baie du Mont Saint Michel, cours de la Loire de l'estuaire à la basse vallée angevine ou les secteurs de Fontainebleau, de la Bassée et de la Forêt de Sourdun.

Le secteur de la Brenne, bien visible à l'échelle des mailles, ne ressort pas non plus spécifiquement en dépit de son fort niveau d'enjeux pour les milieux agropastoraux, humides et aquatiques. Le découpage de la sylvoécórégion semble avoir pour effet de diluer ces enjeux parmi les surfaces de plaines agricoles. À l'inverse, le secteur de la Sologne et forêts orléanaises ressort davantage avec un périmètre de la sylvoécórégion recoupant mieux les mailles à enjeux de ce secteur.

Tableau 2 : Liste des 30 grands secteurs à enjeux de conservation pour les espèces et les habitats insuffisamment couverts par les réseaux d'aires sous protection forte fondée sur le découpage des sylvoécotons. Les colonnes des 6 grands types de milieux précisent la présence d'enjeux espèces associés à ces milieux.

| CD_SER | ÉTIQUETTES DE LIGNES | SCORE | FORESTIERS | AGROPASTORAUX | AQUATIQUES | HUMIDES | LITTORAUX | ROCHEUX |
|--------|---|-------|------------|---------------|------------|---------|-----------|---------|
| K12 | Montagne corse | 13 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| K11 | Corse occidentale | 12 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| K13 | Corse orientale | 11 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| H30 | Alpes externes du Sud | 11 | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| I22 | Pyrénées catalanes | 10 | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| I21 | Haute-chaîne pyrénéenne | 10 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| J24 | Secteurs niçois et préligure | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| J21 | Roussillon | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| J30 | Maures et Esterel | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| I12 | Pyrénées cathares | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| I13 | Corbières | 9 | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| J40 | Préalpes du Sud | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| B70 | Sologne-Orléanais | 9 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| F22 | Dunes atlantiques | 8 | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| J23 | Provence calcaire | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| J22 | Plaines et collines rhodaniennes et languedociennes | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| H41 | Alpes intermédiaires du Sud | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| J10 | Garrigues | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| C11 | Ardenne primaire | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| C41 | Plaine d'Alsace | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| C42 | Sundgau alsacien et belfortain | 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| G60 | Grands Causses | 7 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| E20 | Deuxième plateau et Haut-Jura | 7 | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| H42 | Alpes internes du Sud | 7 | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| G30 | Massif central volcanique | 7 | | ✓ | | ✓ | | |
| H10 | Préalpes du Nord | 7 | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| F13 | Marais littoraux | 7 | | ✓ | | ✓ | | |
| G21 | Plateaux granitiques ouest du Massif central | 7 | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| D11 | Massif vosgien central | 7 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| F21 | Landes de Gascogne | 7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

6 Discussion sur la méthodologie

6.1 Connaissance naturaliste et mobilisation des données

Ce diagnostic a mobilisé un grand nombre de données d'observations, issues de nombreux jeux de données distincts. La mobilisation et la gestion des données naturalistes se sont en effet significativement améliorées ces dernières années avec la mise en place du SINP. Le grain d'analyse employé est celui de la maille 10 x 10 km, correspondant à une unité d'agrégation et de restitution des données d'observation efficace à l'échelle de la métropole. Cette résolution peut apparaître cependant grossière à l'échelle régionale, en particulier dans le cas des plus petites régions. Le recours à des mailles de restitution plus petites (5 x 5 km par exemple) aurait le bénéfice d'améliorer la résolution des résultats mais exclurait les données moins précises, qui représentent une part significative des données disponibles au niveau national et impacterait nécessairement les temps de calculs des modèles.

Une amélioration globale de la connaissance de la répartition des espèces et des habitats sur le territoire métropolitain est notable même si des lacunes sont mises en évidence dans les résultats du diagnostic : plusieurs centaines d'espèces identifiées comme patrimoniales pour la métropole ne comportent pas de donnée d'occurrence ou en quantité insuffisante dans l'INPN pour permettre de conclure à la bonne connaissance des aires de distribution sans avoir recours au dire d'experts. Dans le cas des habitats, malgré un déploiement massif sur l'ensemble du territoire national, les données issues du programme ZNIEFF n'ont pu être exploitées, restreignant les évaluations aux seuls habitats Natura 2000 dont l'état de conservation est défavorable.

Ces améliorations ne modifient pas fondamentalement les résultats : nous avons pu mettre en évidence que les réponses des modèles, en comparaison avec celles obtenues en 2019, n'évoluent pas de façon significative malgré un différentiel de plus d'un million de données supplémentaires (soit environ + 20 %) entre 2019 et 2020. Les espèces méconnues en 2019 le sont restées en 2020.

6.2 Pistes de renforcement du diagnostic

Le volet espèces s'est fondé sur un nombre total d'espèces plus de dix fois supérieur à celui des habitats. **Le renforcement des connaissances et des capacités de mobilisation des données habitats à l'échelle nationale est un enjeu pour permettre d'analyser plus largement la représentativité du réseau.** Les travaux menés dans le cadre du programme CARHAB contribueront certainement à combler ces lacunes et permettront, à terme, de disposer de données cartographiques plus complètes et homogènes sur le territoire. Si les résultats indiquent que les 114 habitats évalués sont globalement bien pris en compte par le réseau de sites Natura 2000, les conclusions auraient peut-être été différentes pour des habitats qui ne sont pas dans l'annexe I car moins spécifiquement ciblés. Les données du dernier rapportage Natura 2000 pour les habitats (Bensettiti & Gazay 2019) constituent le meilleur jeu de données disponible pour mener les analyses développées dans le diagnostic. Elles restent toutefois relativement peu précises (échelle de la maille 10 x 10 km européenne) et comportent une part importante d'expertise.

Les seuils de représentativité attribués à chaque taxon et habitat ont permis d'**évaluer leur niveau de couverture par le réseau d'aires protégées.** Les différents seuils définis traduisent l'effort variable de conservation à mettre en œuvre pour considérer qu'une espèce ou un habitat est bien couvert. Cette approche standardisée se fonde sur le rapport entre la surface occupée par une espèce ou un habitat et celle couverte par les aires protégées. Elle ne prétend cependant pas définir ou rendre compte de la surface vitale qui doit être protégée pour assurer le maintien et la conservation des espèces ou des habitats dans leurs milieux naturels. **Ces seuils ont été définis par une approche standardisée qui permettent une comparaison dans le temps.** Toutefois, certains niveaux de seuil (notamment celui de 100% de couverture de l'aires de distribution) apparaissent très ambitieux et difficiles à atteindre ne serait-ce que par l'imprécision de notre recoupement géographique et ont un fort impact sur la valeur absolue du nombre d'espèce et habitats jugés bien couverts et l'identification des points chauds à CBG=100.

Les couches cartographiques des grands types de milieux et les liens espèces-habitats qui ont été élaborés permettent de **limiter l'approximation des mesures des aires de distribution des espèces**. Ces aires restreintes aux milieux de vie des espèces améliorent significativement la précision des mesures de représentativité du réseau d'aires protégées. Cette précision est d'autant plus importante pour certains milieux : humides, aquatiques ou littoraux qui couvrent de faibles surfaces en métropole. **Les limites de la précision de ces cartographies restent toutefois celles des couches de données sources utilisées**. Certains milieux (ex : rocheux), sont plus difficiles à localiser par photo-interprétation et la cartographie de certains habitats particuliers reste lacunaire comme pour certaines catégories de zones humides. L'autre limite porte sur le lien espèces-habitats qui peut pour une espèce donnée, surestimer son aire de distribution pour les milieux qu'elle fréquente occasionnellement. Cette limite est notamment due au fait que la diversité des habitats d'espèce est en réalité rassemblée au sein d'un faible nombre de catégories de grands types de milieux.

L'approche par milieu a permis d'améliorer fortement la résolution spatiale des analyses en se limitant aux habitats favorables à l'espèce au sein de ses mailles de présence. L'aire de distribution estimée est ainsi plus proche de la réalité mais reste encore surestimée, les espèces ne fréquentant généralement pas l'ensemble des milieux qui lui sont potentiellement favorables au sein de la maille. Cette surestimation entraîne logiquement une sous-estimation du niveau de représentativité du réseau, et donc une évaluation plus exigeante ou « sévère ». Cette limite est difficilement surmontable à l'échelle nationale : elle nécessiterait des cartographies de milieux à la typologie plus précises, et l'établissement des liens espèces-milieux correspondants.

7 Conclusion générale

7.1 Résultats : quels sont les principaux enseignements sur la représentativité du réseau ?

Cette étude a montré que **le niveau de représentativité du réseau métropolitain d'aires sous protection forte restait faible : 91% des espèces et 70% des habitats évalués sont insuffisamment couverts**. Ce constat sévère est à modérer du fait des limites de la méthode utilisée, qui, en dépit des améliorations apportées depuis le précédent diagnostic, surestime nécessairement l'aire de répartition des espèces et habitats, en incluant l'ensemble des habitats potentiels au sein des mailles de présence. Il nous semble cependant possible de conclure que des lacunes significatives de couverture subsistent. Ce résultat est porté principalement par les espèces et habitats les plus localisés, pour lesquels le niveau de couverture nécessaire est plus élevé.

Au-delà de ce bilan général, les analyses réalisées permettent d'explorer plus en avant les résultats en intégrant de nombreux critères de déclinaison. Des lacunes sont observées sur l'ensemble du pays mais, pour les protections fortes, elles sont moins marquées dans la partie sud-est, aux enjeux plus forts mais au réseau d'aires protégées plus dense. **À l'échelle de la métropole, les espèces associées aux milieux agropastoraux, humides et aquatiques et les habitats littoraux sont les moins bien couverts.**

La prise en compte de différents niveaux d'aires protégées, depuis les protections fortes, concentrées sur de petites surfaces, jusqu'aux protections contractuelles, **met en lumière la responsabilité de chaque type d'outil pour la préservation du patrimoine naturel et biologique**. Ainsi, le tableau d'une biodiversité mieux couverte dans le sud-est par le réseau d'aires sous protection forte, tend à s'inverser quand on étend le réseau d'aires protégées à d'autres outils de protection. L'analyse par milieux montre aussi que certains outils jouent un rôle particulièrement fort sur un type d'écosystème donné, comme les zones Natura 2000 au sujet des milieux agropastoraux.

Ces résultats sur la représentativité du réseau actuel d'aires protégées permettent de mesurer le chemin restant à parcourir. Ils servent de point de départ aux **cartographies de localisation des points chauds non couverts qui ont vocation à fournir des outils pour aider à combler ces lacunes**. Elles fournissent un diagnostic dont le schéma général reflète le gradient spatial de biodiversité classique, décroissant du sud-est du pays vers le reste du territoire, mais qui recèle aussi des informations beaucoup plus fines. Il est ainsi possible de localiser, parfois site par site, l'impact des différents niveaux d'aires protégées ou d'identifier les quelques secteurs qui restent non couverts même en intégrant tous les types d'aires protégées. Les cartographies par grands milieux apportent un complément d'information en montrant qu'une approche centrée sur un type d'écosystème fait apparaître des territoires à responsabilité souvent très différents.

Enfin, nous avons proposé une cartographie de synthèse délimitant des territoires homogènes en termes de niveaux d'enjeu et de types de milieux concernés. Ce dernier outil se veut à la fois une **synthèse de l'ensemble des analyses et un cadre de travail permettant une vision d'ensemble**. Il est conçu pour faire le lien avec des cartographies plus précises, et en particulier celles fournies par les **livrets régionaux et les analyses par milieu**.

7.2 Quelle utilisation possible des résultats ? un outil à décliner à l'échelle des régions

Notre travail se veut un **outil d'aide à la décision** à l'attention des autorités régionales en charge de la mise en œuvre de la Stratégie nationale des aires protégées. Plus concrètement, les cartographies que nous avons produites ont vocation à alimenter les travaux menés à l'échelle régionale par l'ensemble des acteurs territoriaux de protection de la nature pour identifier les secteurs favorables pour l'extension et le renforcement du réseau. C'est à cet effet qu'ont été produits les **livrets régionaux** qui proposent des cartographies opérationnelles issues du

modèle d'analyse appliqué à l'échelle de ces territoires. Ces cartes ne correspondent donc pas à un simple focus sur chaque région des résultats nationaux.

Quel que soit le soin que nous avons apporté à ce travail mené au niveau national, il nous semble important de rappeler qu'il n'a pas vocation à se suffire à lui-même pour une traduction directe en termes de politiques publiques. **Les résultats fournis sont conçus pour être confrontés à une expertise plus locale** : ils seront ainsi éclairés par l'apport de données naturalistes plus précises ainsi que par une connaissance du contexte humain afin d'aboutir aux meilleures décisions.

L'interprétation qui sera faite des résultats doit prendre en compte les limites de la méthodologie, en y apportant d'autres sources de connaissance. En ce qui concerne **la comparaison des divers niveaux d'outils de protection, elle doit aussi intégrer les différentes finalités et modes de fonctionnement de ces outils**. Intégrer plus de types d'espaces protégés, couvrant donc logiquement une surface plus importante conduit mécaniquement, nous l'avons vu, à augmenter la représentativité du réseau. Cette augmentation peut être très significative, tant le différentiel de superficie entre protection forte et autres outils est important. Pour autant, **ces différents outils ont des vocations différentes et ne sont pas équivalents en termes d'intensité de protection**. Nous invitons donc les utilisateurs de ces données à une réflexion approfondie sur le rôle que chaque type d'espace a à jouer. À titre d'exemple, sur les secteurs où cela se justifie, les zones à enjeux non couverts par des protections fortes mais couvertes par un outil contractuel peuvent motiver un travail sur l'opportunité de renforcer localement le niveau de protection au sein de ce dernier outil au regard des pressions et des menaces sur la biodiversité.

7.3 Perspectives de travail

D'importantes améliorations méthodologiques ont été mises en œuvre dans ce rapport en comparaison avec nos travaux précédents (Léonard *et al.* 2019). Outre l'intégration de nouvelles données, elles concernent principalement la réalisation du volet habitats et la résolution spatiale plus fine qu'apporte l'approche par milieux. **Ces innovations n'ont pas modifié substantiellement le sens des principales conclusions, ce qui nous conforte dans leur robustesse**. Elles permettent cependant d'affiner significativement les résultats, en particulier pour les cartographies réalisées au niveau régional. Nous avons vu également que les résultats obtenus sur les habitats, s'ils n'ont pas la robustesse de ceux fournis par les espèces, qui reposent sur des jeux de données beaucoup plus importants, apportent des informations complémentaires intéressantes.

Pour autant, les perspectives de travail restent importantes. En premier lieu, **ce diagnostic se doit d'être dynamique**, donc régulièrement mis à jour. Pour intégrer les améliorations méthodologiques et la progression des connaissances sur la répartition des espèces et habitats en premier lieu, pour prendre en compte l'évolution de la biodiversité au cours du temps en second lieu et enfin, bien évidemment, pour être en mesure d'évaluer l'effet de la politique d'extension et de renforcement du réseau sur l'amélioration de sa représentativité.

Cette actualisation est essentielle. Elle pourra aussi s'accompagner de travaux proposant un autre point de vue afin d'enrichir le diagnostic posé. Pour en rester à des analyses quantitatives spatiales, **plusieurs travaux complémentaires ont déjà commencé à être explorés** et seront à approfondir dans la continuité de ce travail. Le premier vise à préciser les besoins de protection en confrontant la répartition des enjeux à celle **des pressions** auxquelles ils sont confrontés. Il pourrait ainsi être possible de localiser les secteurs où la biodiversité patrimoniale est la plus directement menacée. D'autres analyses pourraient être envisagées pour compléter l'évaluation de la cohérence du réseau d'aires protégées. Ainsi, **le niveau de connectivité** du réseau, critère crucial pour sa fonctionnalité, gagnerait à faire l'objet d'un travail dédié. Enfin, dans le contexte actuel, il semble difficile de faire l'impasse sur la thématique du **changement climatique**, qui nécessiterait d'évaluer la capacité du réseau à rester fonctionnel dans un futur proche, et à estimer son niveau de résilience face aux bouleversements annoncés.

Ce diagnostic est restreint à l'évaluation des enjeux biologiques espèces et habitats. L'analyse de la représentativité du réseau peut toutefois être étendue à d'autres types d'enjeux dès lors que des données sont mobilisables. À ce titre, **l'évaluation du réseau pour le patrimoine géologique** est une piste à exploiter pour dresser un état des lieux des enjeux de géodiversité, du niveau actuel de couverture et identifier les éventuelles lacunes à combler.

8 Bibliographie

- ANONYME 2020. — Région naturelle de France Available from https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gion_naturelle_de_France#cite_note-7
- BALL I.R., POSSINGHAM H.P. & WATTS M.E. 2009. — Marxan and relatives : Software for spatial conservation prioritization, *Spatial conservation prioritisation: Quantitative methods and computational tools*. Oxford, UK, Oxford University Press. p. 185–195.
- BENSETTITI F. & GAZAY C. 2019. — Biodiversité d'intérêt communautaire en France : un bilan qui reste préoccupant Paris, *UMS PatriNat*. p. 4.
- BRETAGNOLLE V., BERTHET E., GROSS N., GAUFFRE B., PLUMEJEAUD C., HOUTE S., BADENHAUSSER I., MONCEAU K., ALLIER F., MONESTIEZ P. & GABA S. 2018. — Towards sustainable and multifunctional agriculture in farmland landscapes: Lessons from the integrative approach of a French LTSER platform. *Science of The Total Environment* 627: 822–834. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.142>
- CDB 2010. — Décision adoptée par la Conférence des Parties à la Convention sur la Diversité Biologique à sa dixième réunion
- CLAIR M., GAUDILLAT V., MICHEZ N. & PONCET R. 2019. — HABREF v5.0, référentiel des typologies d'habitats et de végétation pour la France. Guide méthodologique Paris, *UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN)*. p. 95.
- COSTE S., COMOLET-TIRMAN J., GRECH G., PONCET L. & SIBLET J.-P. 2010. — Stratégie Nationale de Création d'Aires Protégées Première phase d'étude–Volet Biodiversité Paris, *MNHN-SPN*. p. 84.
- DEBEIR L. & LEFEBVRE T. 2019. — Analyse comparée des stratégies et des réseaux à l'échelle internationale Paris, France, *Comité français de l'UICN*. p. 115.
- FERRIER S. & WINTLE B.A. 2009. — Quantitative approaches to spatial conservation prioritization: matching the solution to the need, *Spatial Conservation Prioritization*. Oxford, Oxford University Press. p. 1–15.
- GREGORY R.D., SKORPILOVA J., VORISEK P. & BUTLER S. 2019. — An analysis of trends, uncertainty and species selection shows contrasting trends of widespread forest and farmland birds in Europe. *Ecological Indicators* 103: 676–687. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.04.064>
- GROUPE 'ZONES HUMIDES' 2020. — Contribution du Groupe « Zones humides » à la mission parlementaire en faveur des zones humides... et la suite. *Zones Humides Infos* (99): 32
- IPBES 2019. — Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). Bonn, Germany, *IPBES secretariat*. p. 56.
- JOLIVET S., MANGO A. & IRIS S. 2019. — Bilan 2019 de la Stratégie Nationale pour la Création et la Gestion des Aires Marines Protégées. *ACTeon environment, MC2 conseils, Creocean, Mickaël Dupré*. p. 28.
- KUKKALA A.S. & MOILANEN A. 2013. — Core concepts of spatial prioritisation in systematic conservation planning: Concepts of systematic conservation planning. *Biological Reviews* 88 (2): 443–464. <https://doi.org/10.1111/brv.12008>

- LÉONARD L. 2017. — Révision de la méthodologie pour le diagnostic patrimonial du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP Paris, *UMS PatriNat*. p. 41.
- LÉONARD L. 2016. — Analyse de la mise en œuvre de la Stratégie de Création d'Aires Protégées Paris, *MNHN (SPN) - MEEM*. p. 47.
- LÉONARD L., WITTÉ I., ROUYEYROL P., GRECH G. & HÉRARD K. 2019. — Bilan de la SCAP et diagnostic 2019 du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre. *UMS PatriNat*. p. 78.
- MARGULES C.R. & PRESSEY R.L. 2000. — Systematic conservation planning. *Nature* 405 (6783): 243–253. <https://doi.org/10.1038/35012251>
- MEDDE 2014. — Cinquième rapport national de la France à la Convention sur la Diversité Biologique p. 128.
- MEDDE 2012. — Stratégie nationale pour la Biodiversité 2011-2020 p. 60.
- MEDDE & GIS SOL 2014. — Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Notice d'accompagnement. *Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol*. p. 50.
- MEEM 2016. — Conférence environnementale 2016 - Feuille de route gouvernementale pour la transition écologique 2016 p. 54.
- MNHN 2018. — Le printemps 2018 s'annonce silencieux dans les campagnes françaises. Available from <https://www.mnhn.fr/fr/recherche-expertise/actualites/printemps-2018-s-annonce-silencieux-campagnes-francaises> [accessed 17 August 2020]
- MTES 2018. — Plan biodiversité p. 28.
- MTES 2017. — la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages p. 4.
- OFB & UICN 2020. — Actes du 4ème colloque national des aires marines protégées. Biarritz, 22-23-24 octobre 2019 p. 209.
- RÉGNIER C. & GARGOMINY O. 2018. — Diffusion des statuts des espèces : principes et objectifs. Paris, *UMS 2006 Patrimoine Naturel (AFB / CNRS / MNHN)*. p. 8.
- WIERSMA Y.F. & SLEEP D.J.H. 2016. — A review of applications of the six-step method of systematic conservation planning. *The Forestry Chronicle* 92 (03): 322–335. <https://doi.org/10.5558/tfc2016-059>
- WITTÉ I. & TOUROULT J. 2014. — Répartition de la biodiversité en France métropolitaine : une synthèse des Atlas faunistiques. *VertigO* (Volume 14 Numéro 1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.14645>

9 Annexes

Annexe 1 : Couches cartographiques des aires protégées mobilisées dans le diagnostic

Versions des couches géographiques d'aires protégées de la base nationale Espaces protégés de l'INPN (base de référence de mars 2020). Le tableau précise pour chaque outil l'association au quatre niveaux d'aires protégées du diagnostic.

| Outils de protection | Nombre de sites | Protection forte (outils réglementaires et de maîtrise foncière) | Protection forte + Natura 2000 | Aires protégées hors conventions internationales | Aires protégées avec conventions internationales | Date de version de la couche |
|---|-----------------|---|--------------------------------|--|--|------------------------------|
| Arrêtés de protection de biotope | 906 | X | X | X | X | 2020_03 |
| Arrêtés de protection de géotope | 2 | X | X | X | X | 2018_12 |
| Parcs nationaux (zones cœur) | 8 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Périmètre de protection de Réserve naturelle | 16 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Réserves biologiques dirigées | 173 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Réserves biologiques intégrales | 81 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Réserves naturelles de Corses | 7 | X | X | X | X | 2018_03 |
| Réserves naturelles nationales | 151 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Réserves naturelles régionales | 174 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Sites acquis des Conservatoires d'espaces naturels | 1448 | X | X | X | X | 2018_12 |
| Sites du Conservatoire du Littoral | 595 | X | X | X | X | 2019_12 |
| Réserves nationales de chasse et faune sauvage | 10 | X | X | X | X | 2015_10 |
| Zone de protection spéciale | 1373 | | X | X | X | 2019_12 |
| Zone spéciale de conservation | 403 | | X | X | X | 2019_12 |
| Parcs nationaux (aires d'adhésion) | 8 | | | X | X | 2019_12 |
| Parcs naturels régionaux | 52 | | | X | X | 2020_03 |
| Biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO | 4 | | | | X | 2019_03 |
| Géoparc mondiaux UNESCO | 7 | | | | X | 2019_03 |
| Réserve de Biosphère, zone centrale | 12 | | | | X | 2019_03 |
| Réserve de Biosphère, zone de transition | 12 | | | | X | 2019_03 |
| Réserve de Biosphère, zone tampon | 12 | | | | X | 2019_03 |
| Zone humide protégée par la convention de Ramsar | 38 | | | | X | 2019_12 |

Annexe 2 : Méthode de sélection des espèces à enjeux de conservation nationale

Remarques : Les éléments suivants sont repris du rapport de 2019 (Léonard et al. 2019).

La liste d'espèces à enjeux de conservation est le support du diagnostic du réseau d'aires protégées : elle correspond à l'ensemble des espèces patrimoniales dont la couverture par le réseau est évaluée.

Cette liste a été construite en reprenant la méthode utilisée en 2009 (Coste *et al.* 2010). Les critères de sélection n'ont donc pas été modifiés mais la clé décisionnelle a été actualisée et ré-appliquée pour mettre à jour les statuts des espèces, en prenant en compte la parution de nouvelles listes ou l'actualisation des listes existantes. Les statuts d'espèces sont issus de la base de connaissances « statuts » (Régnier & Gargominy 2018) de l'INPN en lien avec le référentiel taxonomique TAXREF en vigueur.

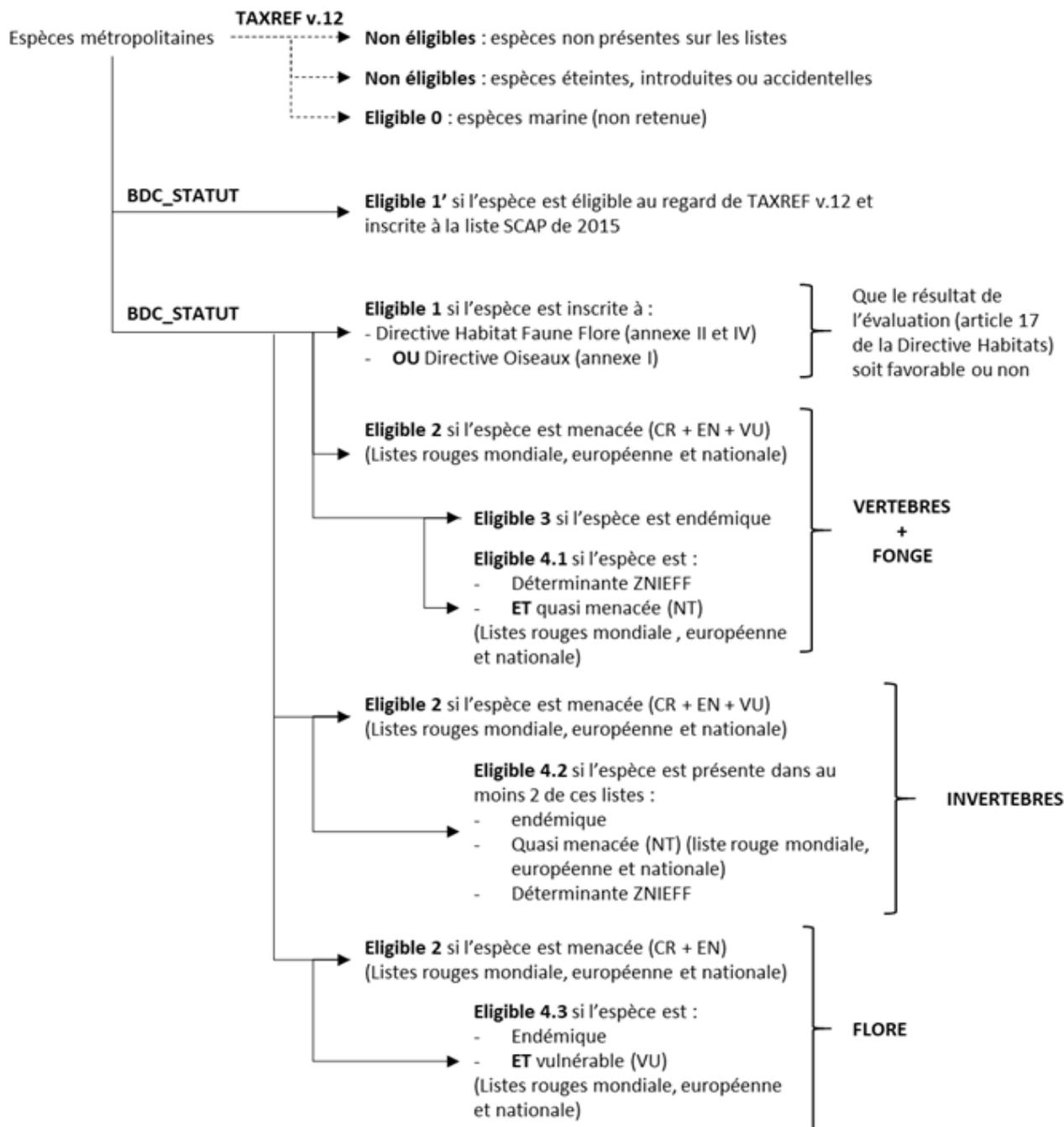
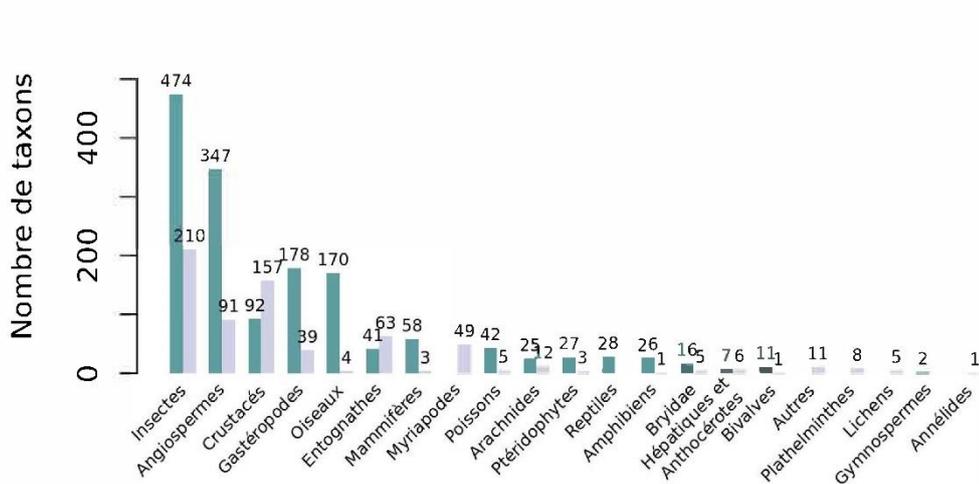


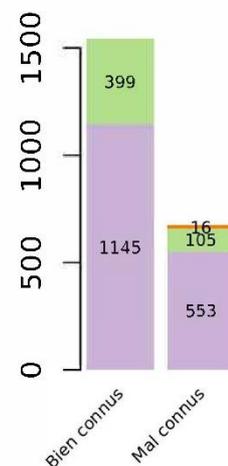
Figure 41 : Clé décisionnelle pour les espèces éligibles au diagnostic du réseau national d'aires protégées métropolitain terrestre (v. 2019)

Annexe 3 : Détails sur la liste d'espèces à enjeux de conservation national (N=2218)

Nombre de taxons par groupe taxonomique

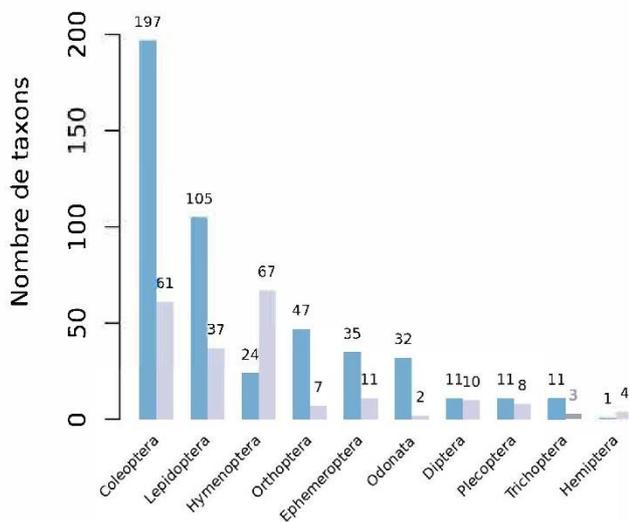


par règne

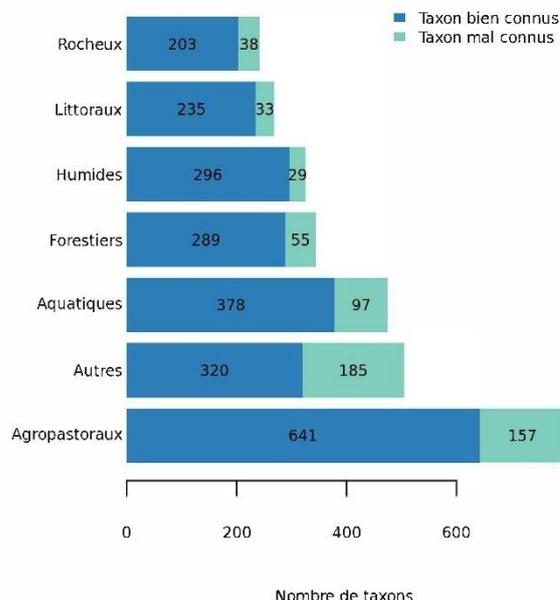


Animalia
Plantae
Fungi

Nombre de taxons par Ordre pour le groupe des insectes



Nombre de taxons par grands types de milieux



Annexe 4 : Méthode de cartographie des grands types de milieux naturels pour le volet espèces

| Milieux | Définition | Couches utilisées | Catégories retenues |
|--------------------------------|--|---|--|
| Forestiers | Milieux dominés par la strate arborée avec une couverture en arbres de plus de 20 %. | Corine Land Cover (CLC) CLC Haute définition (CLCHD) du taux de couverture arborée | Codes 311, 312, 313, 323, 324 (forêts, végétation sclérophylle et arbustive en mutation). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur moyenne des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Seuls les pixels ayant une couverture supérieure à 20% sont conservés et ajoutés au découpage CLC. Les couches CLC et CLC haute résolution sont fusionnées. |
| Agropastoraux (Ouverts) | Milieux dominés par la strate herbacée | CLC | Codes 231, 241, 242, 243, 244, 323, 321, 322, 333 (milieux ouverts, hors terres cultivées). |
| Aquatiques | Milieux en eau permanentes | CLC CLCHD surfaces en eau permanentes Carthage HYDROGRAPHIE_SURFACIQUE Carthage COURS_D_EAU x couche milieux humides (http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538) | CLC : codes 511, 512 (cours et voies d'eau et plans d'eau). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur maximale des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Ajoutée pour compléter la cartographie des surfaces en eaux permanentes. L'intersection de ces couches permet d'identifier les zones en eau des plus petits cours d'eau. Toutes les couches sont fusionnées pour créer la couche finale. |
| Humides | Milieux dont le sol est saturé en eaux au moins une partie de l'année. Incluent les marais littoraux, les zones de débordement, les tourbières, les mares temporaires... | CLC CLCHD zones humides Couche des milieux aquatiques Couche des milieux humides Agrocampus (http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538) | Codes 411, 412, 213 (milieux humides et rizières). Couche agrégée d'un facteur 5 en appliquant la valeur maximale des mailles agrégées et ajoutée au découpage CLC. La couche de fusion des couches CLC et CLCHD des milieux humides est découpée pour en exclure les milieux aquatiques. Couche agrégée d'un facteur 2 en appliquant la valeur maximale des mailles agrégées et ajoutée au découpage CLC. Toutes les valeurs positives sont retenues pour représenter les milieux humides. |
| Rocheux | Milieux sans ou avec peu de végétation | CLC | Codes 332, 335 (roches nues et glaciers, neiges éternelles). |

| Milieux | Définition | Couches utilisées | Catégories retenues |
|------------------|--|-------------------|---|
| Littoraux | Milieux sous influence marine situés en bordure de côte. Incluent les zones d'estuaires, falaises et dunes côtières... | CLC | Buffer de 5 km le long du trait de côte ajouté aux codes 123, 421, 422, 423, 521, 522, 523, 331 (milieux côtiers et littoraux) de CLC qui pourraient être situés au-delà des 5 km. Cette couche est ensuite restreintes aux seules zones terrestres naturelles en supprimant les milieux agricoles et artificialisés (codes 111 à 223). |

Annexe 5 : Méthode d'évaluation du niveau de connaissance des aires de distribution des espèces à enjeux de conservation (Mesure de la densité des données)

Remarques : Les éléments suivants sont repris du rapport de 2019 (Léonard et al. 2019).

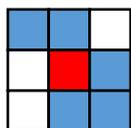
La densité des données de chaque taxon est calculée sur la base de la distribution des données du taxon dans l'INPN et représentée par 2 métriques :

1. Densité des données dans l'aire de répartition : Moyenne du pourcentage de maille occupée par le taxon dans la zone de distribution découpée en n quartiers. La zone de distribution est définie par une enveloppe convexe autour des données de distribution puis divisée en quartier d'environ 100 km de côté. :

$$Densité = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{NbOcc_i}{NbMai_i} \times 100 \right)$$

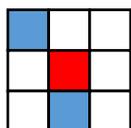
Avec : $NbOcc_i$ Nombre de mailles d'occurrence du taxon dans le quartier i , $NbMai_i$ Nombre de mailles total dans le quartier i , n nombre total de quartiers.

2. Densité du voisinage : Pourcentage du nombre de mailles voisines à chaque occurrence également occupées par le taxon (voir exemple dans la figure ci-dessous).



Cas 1: La maille d'occurrence focus (en rouge) a dans son voisinage immédiat 5 mailles où le taxon est aussi présent (mailles bleues).

Densité du voisinage = $5/8 = 62.5 \%$



Cas 2: La maille d'occurrence focus (en rouge) a dans son voisinage immédiat 2 mailles où le taxon est aussi présent (mailles bleues).

Densité du voisinage = $2/8 = 25 \%$

$$Densité \text{ du voisinage} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{NbVois_i}{NbMaiVois_i} \times 100 \right)$$

Avec $NbVois_i$ le nombre de mailles voisines à l'occurrence focus i où le taxon est présent, $NbMaiVois_i$ le nombre de mailles voisine à l'occurrence focus i (8 par défaut, mais les mailles frontalières et côtières peuvent avoir moins de voisins), n le nombre d'occurrence du taxon.

Ces deux indicateurs sont comparés, pour chaque taxon, à des seuils arbitraires pour déterminer si les distributions des taxons sont denses ou non.

Pour la densité en données, le seuil est placé à 50 % de densité, pour la densité de voisinage, le seuil varie de 8.33% (minimum de voisinage pour un taxon ayant 3 occurrences) et 50 % de voisinage (pour un taxon ayant le maximum de mailles d'occurrences), et est dépendant du nombre total de mailles de l'aire de distribution du taxon selon la forme :

$$Seuil_i = NbOcc_i \times \frac{Seuil_{max} - Seuil_{min}}{NbOcc_{max} - NbOcc_{min}} + Seuil_{min}$$

Avec, pour le calcul du $Seuil_i$ pour que le taxon i soit considéré comme dense en voisinage, $NbOcc_i$ le nombre d'occurrence du taxon i , $Seuil_{max}$ et $Seuil_{min}$, les seuils maximum (50 %) et minimal (calculé sur la base d'un taxon ayant 3 occurrences dont 2 voisines : $(1/8 + 1/8)/3 \times 100 = 8.33 \%$ de densité de voisinage), $NbOcc_{max}$ et $NbOcc_{min}$, les nombre d'occurrences minimum et maximum des taxons retenus.

Annexe 6 : Méthode de calcul du seuil de représentativité pour les espèces et les habitats

Dans le cadre de la méthodologie développée par l'UMS (Léonard 2017; Léonard *et al.* 2019), les seuils de représentativité sont déterminés, pour les taxons et les habitats dont l'aire de distribution est considérée comme « connue », à partir des caractéristiques de leurs aires de répartition. Le principe consiste à établir un seuil de représentativité à atteindre variable selon des classes établies en fonction de la taille et du niveau de fragmentation de l'aire de distribution.

Chaque aire de distribution est donc classée selon :

1. La surface de son aire de distribution, représentée par le nombre de mailles de présence du taxon ou de l'habitat dans l'INPN,
2. Son niveau de fragmentation, représenté par le nombre de fragments non contigus de son aire de distribution.

La surface de l'aire de répartition et la fragmentation sont divisées chacune en 3 classes et ordonnées afin d'attribuer des notes de sensibilité croissantes (Tableau 3).

Les 3 classes de la surface de l'aire de répartition sont bornées par la surface médiane des départements de métropole (5 987 km²) et par la surface médiane des régions (32 327 km²). Les classes de fragmentation correspondent aux terciles de la distribution des valeurs réelles (la distribution est séparée en 3 classes d'effectifs identiques).

Tableau 3 : Correspondance entre les notes de sensibilités et les seuils de représentativité en fonction des classes de surface et de fragmentation.

| | | Classes de sensibilité (seuil de représentativité) | | |
|---------|--|--|---|--|
| Surface | Grande (> surface médiane des régions*) | 2 (2%) | | |
| | Moyenne (>surface médiane des départements**) | 5 (38,75%) | 6 (51%) | 7 (63,25%) |
| | Petite (<=surface médiane des départements**) | 8 (75,5%) | 9 (87,75%) | 10 (100%) |
| | | Faible (tercile inférieur de la fragmentation) | Moyenne (tercile médian de la fragmentation) | Forte (tercile supérieur de la fragmentation) |
| | | Fragmentation | | |

* 32 326.54 km²
 ** 5 986.58 km²
 soit 6% et 1% de la métropole

Les seuils de représentativité attribués à chaque taxon et habitat varient entre 2% de la surface de l'aire de répartition pour les sensibilités minimales et 100% pour les sensibilités maximales selon la formule ci-dessous et interpolés linéairement entre ces deux seuils (Figure 42) :

$$Seuil_{Rep}i = \frac{Seuil_{min} - Seuil_{max}}{Sens_{min} - Sens_{max}} \times Sens_i + \left(Seuil_{min} - Sens_{min} \times \frac{Seuil_{min} - Seuil_{max}}{Sens_{min} - Sens_{max}} \right)$$

Où $Seuil_{Rep}i$ est le seuil de représentativité du taxon i , avec $Seuil_{min}$ et $Seuil_{max}$ les seuil minimum et maximum de représentativité (respectivement 2 % et 100 %), $Sens_{min}$ et $Sens_{max}$, les scores de sensibilité minimum et maximum (2 et 10) et $Sens_i$, le score de sensibilité attribué à l'espèce i .

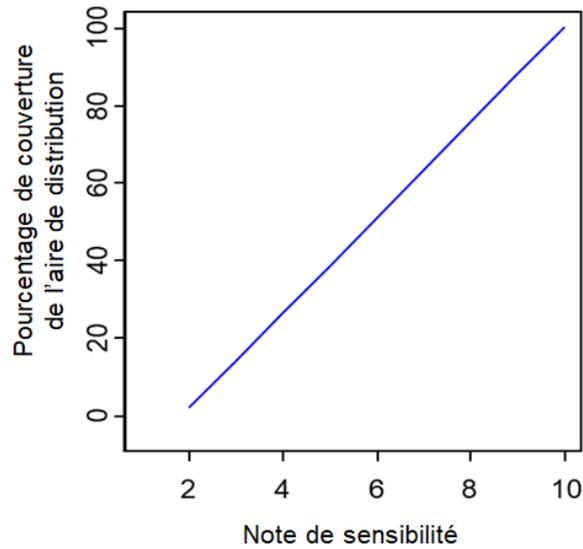
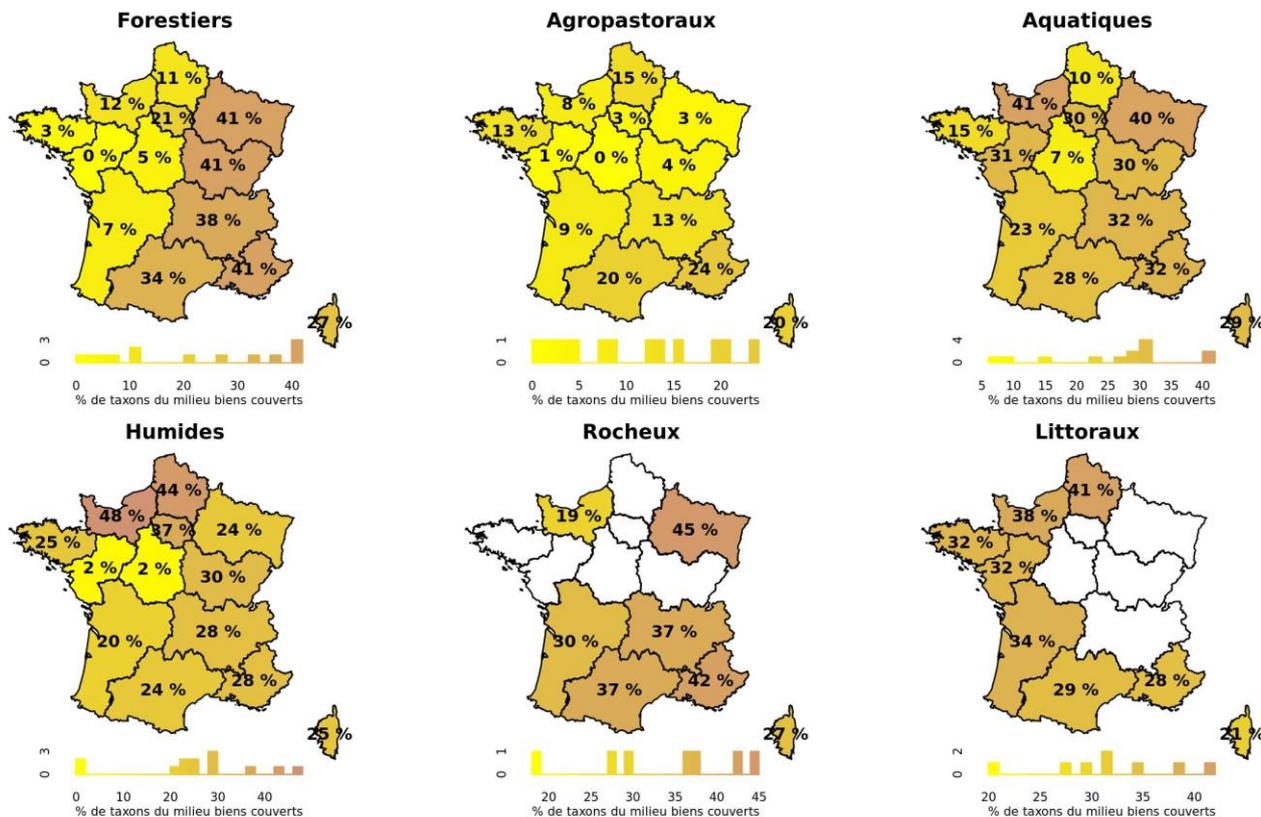


Figure 42 : Fonction linéaire de la note de sensibilité en fonction du pourcentage de couverture de l'aire de distribution par réseau d'aires protégées

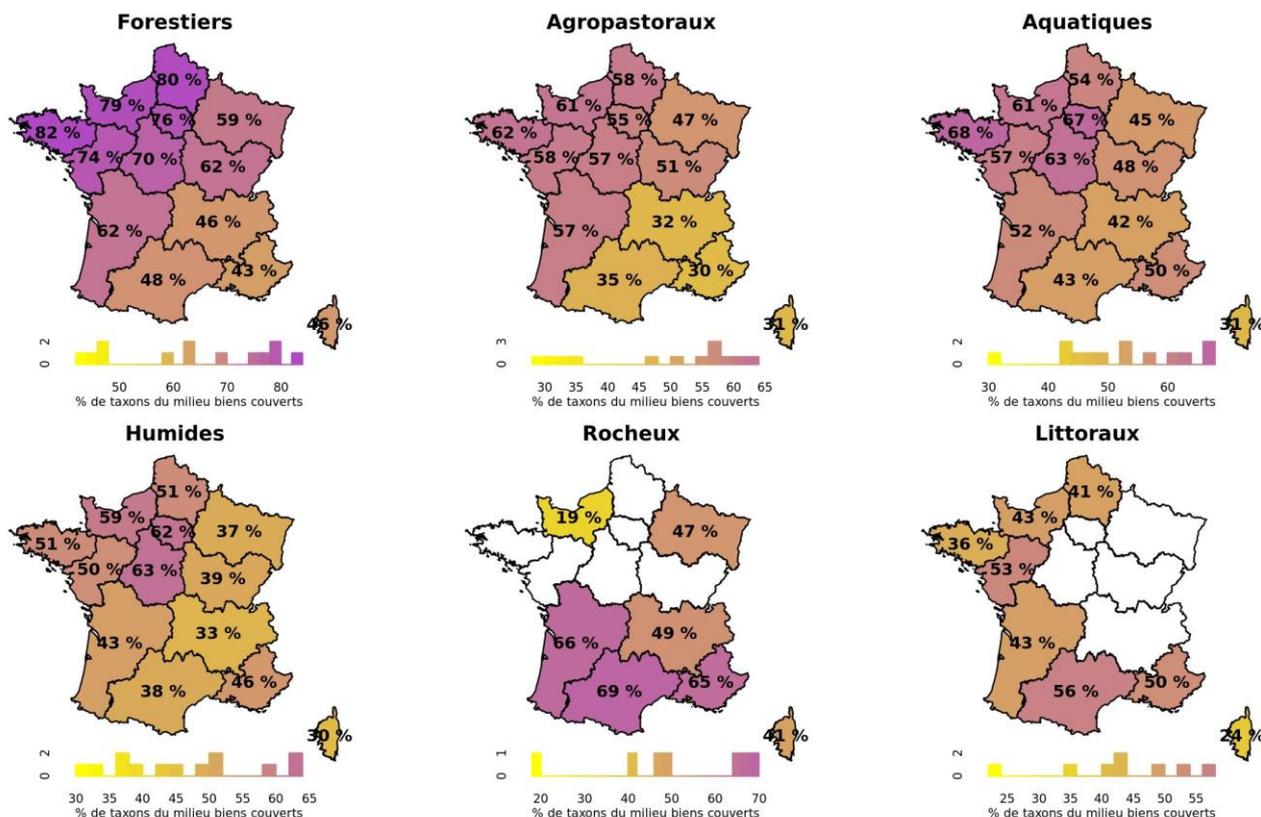
Le but est ainsi de prioriser les efforts de représentativité pour les taxons rares, endémiques ou comportant une aire de distribution réduite. Au contraire, les taxons plus communs ou ayant une large répartition sur le territoire sont considérés comme moins sensibles, donc nécessitant un taux de couverture moins important.

Annexe 7 : Répartition régionale du pourcentage de taxons bien couverts en fonction de leurs grands types de milieux pour différents niveaux d'aires protégées

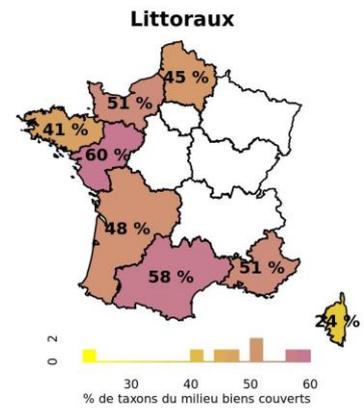
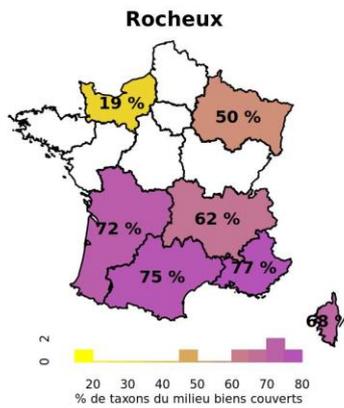
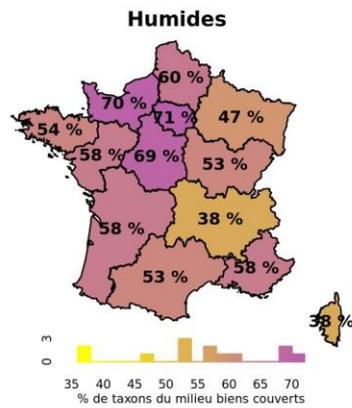
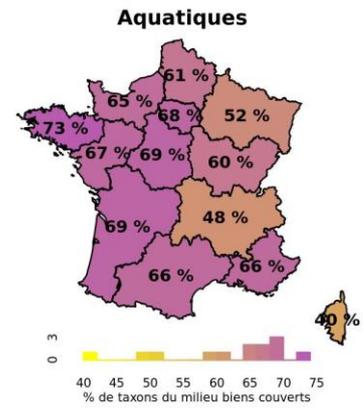
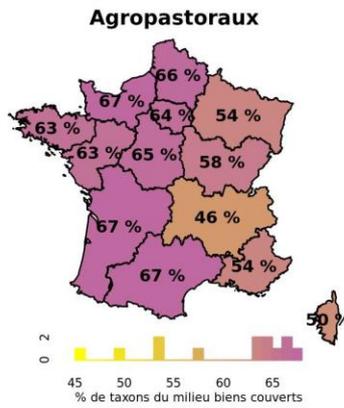
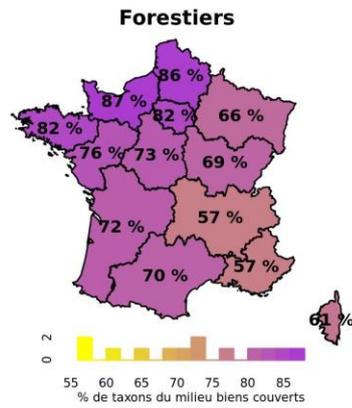
Protections réglementaires et de maîtrises foncières



Protections fortes et sites Natura 2000



Aires protégées hors conventions internationales



Annexe 8 : Méthode de sélection des habitats à enjeux

La méthode de sélection des habitats pour le diagnostic a été construite en reprenant la méthode utilisée en 2010 (Coste *et al.* 2010). Les critères de sélection sont les suivants :

- Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats, Faune, Flore » et faisant l'objet d'une évaluation globale de leur état de conservation jugé « défavorable - mauvais » pour au moins une région biogéographique (données du rapportage de 2007).
- Habitats déterminant ZNIEFF expertisé par le MNHN comme remarquables

Un processus d'évaluation et d'amendement a été réalisé à l'échelle régionale. Une phase de consolidation a par la suite permis de valider la liste nationale et régionale des espèces SCAP en 2015 (Léonard 2016)

La liste des habitats SCAP de 2015 constitue le socle de la liste actualisée des habitats pour le nouveau diagnostic. Elle a été complétée en 2020 en intégrant les habitats répondant aux critères suivants :

- Habitats non marins
- Habitats d'intérêt communautaire dont l'état de conservation pour le rapportage de 2019 est « défavorable – mauvais » ou « défavorable – inadéquat »
- Habitats listés à l'arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine (hors habitats d'intérêt communautaire)
- Habitat des pelouses méditerranéo-montagnardes (code CORINE BIOTOPES 34.7 et code EUNIS E1.5) mentionnés dans l'avis du CNPN du 19 décembre 2018 non intégrés dans la liste des habitats pouvant être protégés par un APHN.

Les habitats de la DHFF inscrits en 2015 dont l'état de conservation est favorable selon le rapportage 2019 ont été conservés dans la mise en œuvre du diagnostic. Cela concerne les 8 habitats suivants : 2160, 4040, 7130, 8120, 8130, 8150, 9340 et 9430.

Annexe 9 : Méthode de cartographie des grands types de milieux naturels pour le volet habitats

| Milieux | Définition | Couches utilisées | Catégories retenues |
|-------------------|---|--|--|
| Forestiers | Milieux dominés par la strate arborée avec une couverture en arbres de plus de 20 %. | Corine Land Cover (CLC) CLC Haute définition (CLCHD) du taux de couverture arborée | Codes 311, 312, 313, 323, 324 (forêts, végétation sclérophylle et arbustive en mutation). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur moyenne des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Seuls les pixels ayant une couverture supérieure à 20% sont conservés et ajoutés au découpage CLC. Les couches CLC et CLC haute résolution sont fusionnées. |
| Feuillus | Milieux dominés par la strate arborée avec une couverture en arbres feuillus de plus de 20 %. | CLC CLC Haute définition (CLCHD) du taux de couverture arborée CLCHD du type de couverture arborée | Codes 311, 313, 323 (forêts feuillues, mixtes et végétation sclérophylle). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur moyenne des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Seuls les pixels ayant une couverture supérieure à 20% sont conservés et fusionnés au découpage CLC. La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. Seuls les pixels de valeur = 1 (forêts feuillues) sont conservés. Cette couche est utilisée pour exclure les zones non-feuillues de la couche CLC. |
| Résineux | Milieux dominés par la strate arborée avec une couverture en arbres résineux de plus de 20 %. | CLC CLCHD du taux de couverture arborée CLCHD du type de couverture arborée | Codes 312, 313, 323 (forêts résineuses, mixtes et végétation sclérophylle). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur moyenne des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Seuls les pixels ayant une couverture supérieure à 20% sont conservés et fusionnée au découpage CLC. La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. Seuls les pixels de valeur = 2 (forêts résineuses) sont conservés. Cette couche est utilisée pour exclure les zones non-résineuses de la couche CLC. |
| Ripisylves | Milieux dominés par une strate arborée feuillue localisés en bordure de cours d'eau | CLC CLCHD du taux de couverture arborée CLCHD du type de couverture arborée Couche des milieux aquatiques | Codes 311, 313, 323, 324 (forêts, végétation sclérophylle et arbustive en mutation). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur moyenne des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Seuls les pixels ayant une couverture supérieure à 20% sont conservés et fusionnées au découpage CLC. La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. Seuls les pixels de valeur = 1 (forêts feuillues) sont conservés. Cette couche est utilisée pour exclure les zones non-feuillues de la couche CLC. Cette couche est utilisée par intersection pour ne conserver de la couche arborée que les milieux situés au-dessus des milieux aquatiques. |

| Milieux | Définition | Couches utilisées | Catégories retenues |
|--|--|---|--|
| Agropastoraux (Ouverts) | Milieux dominés par la strate herbacée | CLC | Codes 231, 241, 242, 243, 244, 323, 321, 322, 333 (milieux ouverts, hors terres cultivées). |
| Prairies | Milieux prairiaux | CLC | Codes 231, 242, 243 (prairies et surfaces agricoles complexes). |
| Pelouses, Landes, Fourrés (PLF) | Pelouses, landes et fourrés | CLC | Codes 243, 244, 321, 322, 323, 333 (surfaces agricoles complexes, pelouses, pâturages, landes et végétations sclérophylles et clairsemées). |
| Aquatiques | Milieux en eau permanentes | CLC CLC Haute définition (CLCHD) surfaces en eau permanentes Carthage HYDROGRAPHIE_SURFACIQUE Carthage COURS_D_EAU x couche milieux humides (http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538) | CLC : codes 511, 512 (cours et voies d'eau et plans d'eau). La résolution du raster est réduite de manière à obtenir des pixels de 100x100m. La valeur maximale des pixels d'origine est attribuée au pixel de 100x100m final. Ajoutée pour compléter la cartographie des surfaces en eaux permanentes. L'intersection de ces couches permet d'identifier les zones en eau des plus petits cours d'eau. |
| | | | Toutes les couches sont fusionnées pour créer la couche finale. |
| Humides | Milieux dont le sol est saturé en eaux au moins une partie de l'année. Incluent les marais littoraux, les zones de débordement, les tourbières, les mares temporaires... | CLC CLCHD zones humides Couche des milieux aquatiques Couche des milieux humides Agrocampus (http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538) | Codes 411, 412, 213 (milieux humides et rizières). Couche agrégée d'un facteur 5 en appliquant la valeur maximale des mailles agrégées et ajoutée au découpage CLC. La couche de fusion des couches CLC et CLCHD des milieux humides est découpée pour en exclure les milieux aquatiques. Couche agrégée d'un facteur 2 en appliquant la valeur maximale des mailles agrégées et ajoutée au découpage CLC. Toutes les valeurs positives sont retenues pour représenter les milieux humides. |
| Rocheux | Milieux sans ou avec peu de végétation | CLC | Codes 332, 335 (roches nues et glaciers, neiges éternelles). |
| Littoraux | Milieux sous influence marine situés en bordure de côte. Incluent les zones d'estuaires, falaises et dunes côtières... | CLC | Buffer de 5 km le long du trait de côte ajouté aux codes 123, 421, 422, 423, 521, 522, 523, 331 (milieux côtiers et littoraux) de CLC qui pourraient être situés au-delà des 5 km. Cette couche est ensuite restreintes aux seules zones terrestres naturelles en supprimant les milieux agricoles et artificialisés (codes 111 à 223). |

10 Glossaire

APHN : Arrêtés de protection des habitats naturels

CBG : score de contribution à la biodiversité globale

CDL : Conservatoire du Littoral

CEN : Conservatoire d'espaces naturels

CNPN : Conseil national de la protection de la nature

CSRPN : Conseil scientifique régional du patrimoine naturel

DHFF : Directive « Habitats, faune, flore »

DO : Directive Oiseaux

DOCOB : Document d'Objectifs des sites Natura 2000

FSD : Formulaire Standard de Données des sites Natura 2000

HABREF : Référentiel national des typologies d'habitats ou de végétations de France métropolitaine et outre-mer

HIC : Habitats d'intérêt communautaire

INPN : Inventaire national du Patrimoine naturel

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle

PNR : Parc naturel régional

PNaa : Aire d'adhésion des Parcs nationaux

PNzc : Zone coeur des Parcs nationaux

SCAP : Stratégie de création des aires protégées terrestres

SCGAMP : Stratégie de création et de gestion des aires marines protégées

TAXREF : Référentiel taxonomique national sur la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et outre-mer

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

