

# Référentiel BIODI-Bat



## Indicateurs : Etat de la biodiversité et sous-indicateurs

*version 2  
Octobre 2025*

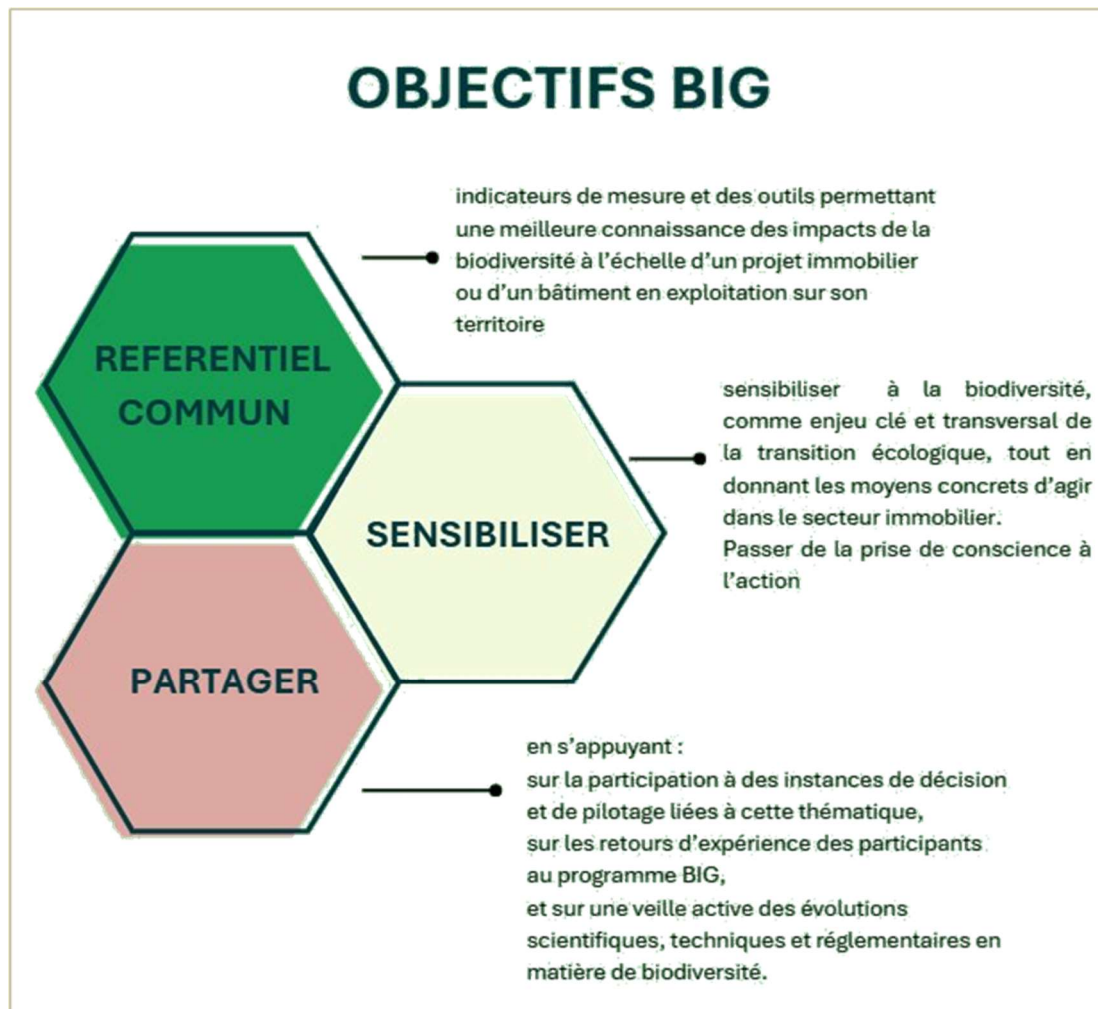
Contact :

[r4re@o-immobilierdurable.fr](mailto:r4re@o-immobilierdurable.fr)  
[big@o-immobilierdurable.fr](mailto:big@o-immobilierdurable.fr)



# BIODIVERSITY IMPULSION GROUP

Le Biodiversity Impulsion group (BIG) est un programme de recherche appliquée fédérant un groupe d'entreprises du secteur de l'immobilier et de la ville, ainsi que de nombreux partenaires académiques, institutionnels et techniques. Il vise le développement de référentiels de mesure de la biodiversité à l'échelle du bâtiment et du territoire ainsi que la mise à disposition d'outils et de guides facilitant la transition des professionnels vers un modèle respectueux du vivant. Pour cela, le programme repose sur une démarche d'intelligence collective et d'amélioration continue.



## Entreprises partenaires



Pour en savoir plus sur l'initiative BIG : <https://biodiversity-impulsion-group.fr/>

Le présent référentiel est le fruit mené par l'équipe Biodiversité l'OID en collaboration avec les entreprises partenaires BIG. Les nombreux échanges avec des scientifiques, experts et chercheurs entre 2022 et 2025 nous ont également guidé dans l'élaboration de nos indicateurs.

# INTRODUCTION

L'érosion de la biodiversité reste l'un des défis majeurs du secteur immobilier, dont l'empreinte écologique s'amplifie à chaque étape du cycle de vie du bâti, depuis l'extraction des matériaux à la gestion des bâtiments. L'artificialisation des sols, qui progresse au rythme moyen de 24 000 hectares par an en France, soit près de 5 terrains de football par heure ([Ministère de la transition écologique](#), 2024 ; [Chéry et al., 2014](#)), génère non seulement la destruction d'habitats mais aussi la fragmentation des milieux, une aggravation des risques liés au changement climatique, et une limitation du stockage de carbone ([Bechet et al., 2017](#)). Malgré un cadre réglementaire en évolution — objectif « Zéro Artificialisation Nette » (ZAN) d'ici 2050, traçabilité des matériaux, réglementations européennes — la mutation des pratiques demeure indispensable pour préserver les écosystèmes.

D'un point de vue scientifique, le constat est donc sans appel. La biodiversité, facteur clé de la résilience urbaine, assure des services écosystémiques fondamentaux : régulation du microclimat, filtration des eaux, pollinisation, bien-être humain, etc. Or, la pression croissante de l'artificialisation rend fragile la continuité écologique, la diversité des espèces et l'intégrité des milieux. Il est donc primordial de préserver les services rendus par les sols et les écosystèmes, dans leur structure aussi bien que dans leur fonctionnement pour garantir leur résilience ([Yilmaz et al., 2023](#) ; [McPhearson et al., 2023](#)).

## • Besoins du secteur

Désormais, la biodiversité urbaine ne peut se limiter à quelques espaces verts ; sa préservation dépend d'une approche systémique et outillée. Les politiques publiques récentes ([Stratégie nationale biodiversité 2030](#), [Nature Restoration Law](#) européen ou encore le [Plan biodiversité 2025-2030 de la ville de Paris](#)) ré-affirment la nécessité de mesurer objectivement l'état écologique des territoires bâtis, d'objectiver les enjeux et de concilier urbanisation et maintien des fonctions écologiques.

L'engagement des acteurs de l'immobilier et de la ville peut s'articuler autour de deux enjeux majeurs : d'une part, réduire considérablement les impacts négatifs et d'autre part, prendre part à la conservation de la biodiversité à toutes les échelles : écosystèmes, espèces et diversité génétique. Aujourd'hui, la biodiversité est bien reconnue comme un enjeu majeur par les acteurs de l'immobilier. Cependant, on observe encore des disparités dans le degré de maturité des acteurs en matière de stratégies, de pratiques de reporting ou encore d'évaluation des impacts ([PwC, 2025](#)). Ces mêmes acteurs de l'immobilier pointent un besoin d'indicateurs standardisés, un défaut d'expertise en interne, des difficultés à rassembler les données.

Si l'on se risque à résumer les besoins des entreprises, voici trois axes :

- Sensibiliser et familiariser les professionnels aux enjeux écologiques grâce à des indicateurs accessibles ;

- Appuyer la prise de décision par une approche territorialement contextualisée pour éviter de porter préjudice à la biodiversité et de contribuer à la restauration des milieux ;
- Nourrir les réflexions stratégiques, notamment en matière de RSE, et transformer l'essai en actions concrètes.

Des études récentes se sont penchées sur les conditions de la prise en compte de la biodiversité dans les activités immobilières :

(1) Les leviers comportementaux : une attitude positive face aux bénéfices écologiques et économiques, les normes sociales provenant des pairs/clients/institutions, la confiance dans les compétences, les ressources et la faisabilité technique ([Van Haaster – de Winter et al., 2022](#)).

(2) Les décisions financières : fixer par la réglementation des limites à l'exploitation de la nature, de centrer l'évaluation des risques financiers liés à la biodiversité sur leur dimension locale, de développer le financement de la biodiversité en s'appuyant sur ses co-bénéfices, notamment en lien avec le financement climatique, et de faire porter son développement par des acteurs financiers engagés ([Nedopil, 2023](#)).

(3) La gouvernance environnementale qui repose sur la connaissance des contextes écologiques locaux, l'intégration des Solutions fondées sur la nature à tous les niveaux décisionnels, un attrait pour les questions de justice sociale et d'équité ([McPhearson et al., 2025](#)).

### • Spécificité de l'approche cartographique en Ecologie

L'approche cartographique en écologie se distingue par sa capacité à traduire des données complexes sur la biodiversité en représentations spatiales lisibles et comparables ([Mileti et al., 2024](#) ; [Husar et al., 2024](#) ; [Wang et al., 2024](#)). Dans un contexte où les réglementations (CSRD, Taxonomie verte européenne) fixent un cadre encore incomplet, il devient essentiel de mettre en place un langage commun autour de l'évaluation des impacts sur la biodiversité. Les outils cartographiques facilitent cette harmonisation en objectivant l'information à différentes échelles et en permettant de rapprocher les acteurs autour d'indicateurs partagés.

Dans le cas de l'immobilier, cette approche cartographique revêt une double importance. D'une part, elle éclaire la compréhension territoriale des écosystèmes qui entourent les projets, en identifiant les zones sensibles ou dégradées. D'autre part, elle introduit un élément d'anticipation stratégique qui dépasse les seules obligations réglementaires : plutôt que de réagir à une contrainte, les acteurs choisissent d'intégrer les enjeux de biodiversité dans leur vision de long terme.

L'outil BIODI-Bat s'inscrit précisément dans cette dynamique. Sans prétendre cartographier la totalité du vivant à une échelle fine – rôle qui revient à un diagnostic écologique de terrain – l'outil fournit une lecture spatialisée et objective des enjeux écologiques dans l'environnement immédiat d'un site immobilier. Cette lecture invite les acteurs à prendre

conscience des interactions entre leur projet et les milieux vivants, et à mettre en œuvre des pratiques de conception ou de gestion plus vertueuses.

Enfin, le choix du terme « enjeu écologique » plutôt que « risque » répond à une logique fondamentale : contrairement au changement climatique où le bâtiment subit directement les risques physiques, en matière de biodiversité ce sont les écosystèmes qui supportent les pressions. L'objectif cartographique est donc de qualifier ces enjeux afin de faire émerger un « défi écologique », et de guider les stratégies en conséquence.

### ● **Défi écologique et interprétation de l'indicateur d'état**

Le cœur du sujet réside dans l'identification du défi écologique propre à un site. L'indicateur d'état proposé par BIODI-Bat permet de qualifier la situation initiale :

- Si le site présente déjà un fort niveau de biodiversité, le défi principal est la préservation et l'amélioration de cette naturalité, car il s'agit d'un patrimoine écologique à maintenir dans le temps.
- Si, au contraire, le site affiche un faible niveau de biodiversité, le défi devient la renaturation ou la reconquête, en orientant les aménagements vers la restauration d'habitats et le renforcement des continuités écologiques.

Cette logique reprend les concepts issus de l'écologie du paysage et de la conservation biologique, où la distinction entre espaces à préserver et espaces à restaurer constitue une étape initiale du diagnostic (phase de contextualisation). L'indicateur d'état fonctionne ainsi comme une cartographie de premier niveau : il n'apporte pas le détail des espèces présentes mais révèle le caractère favorable ou défavorable d'un territoire à l'accueil de biodiversité remarquable ou ordinaire.

En mettant en évidence ce défi écologique, l'évaluation ne se limite pas au périmètre du bâtiment, mais ouvre une réflexion sur la cohérence écologique à l'échelle territoriale. L'enjeu est de reconnecter les politiques d'aménagement et de gestion immobilière avec les dynamiques écologiques environnantes.

L'indicateur d'état, gradué de 0 (bon degré d'intégrité biophysique) à 1 (faible degré d'intégrité biophysique), constitue donc un point d'entrée opérationnel. C'est sur la base de cet état de la biodiversité qu'il est possible de déterminer le défi écologique du territoire. Le défi écologique révélé par l'indicateur d'état ne doit pas être vu comme une barrière, mais comme une opportunité de contribution positive : les sites les plus riches exigent une vigilance accrue ; les plus appauvris offrent au contraire un potentiel de reconquête de biodiversité à long terme.

### ● **De la vision à l'opérationnel : le rôle décisif du diagnostic écologique**

Intégrer la biodiversité dans une stratégie RSE, c'est viser à terme l'ensemble de votre patrimoine immobilier. BIODI-Bat vous aide à franchir la première étape en aidant à prioriser grâce à différents critères : réglementaires (les espaces protégés et réglementés), les caractéristiques du site (CBSH, Potentiel d'accueil de biodiversité) et les enjeux locaux (défi biodiversité du territoire et les co-bénéfices associés).

Pour transformer cette vision stratégique en recommandations concrètes, le diagnostic écologique demeure indispensable. Considérer un site, c'est plonger dans le détail grâce à la rigueur du diagnostic écologique. Etape essentielle, recommandée par tous les experts et institutions, il révèle avec précision à la fois les contraintes (fragmentation, pollution, pressions diverses) et les leviers potentiels (zones d'accueil de biodiversité, continuités écologiques, espaces à restaurer). L'expertise des écologues joue un rôle qui dépasse les seules obligations réglementaires, en sensibilisant les acteurs et en formulant des recommandations adaptées et opérationnelles.

BIODI-Bat ne saurait remplacer le diagnostic écologique : tous deux intervenant à deux moments clés de votre démarche :

- BIODI-Bat, pour une vision stratégique et la priorisation à l'échelle de votre patrimoine immobilier.
- Le diagnostic écologique, pour une expertise fine de terrain qui maximise la prise en compte effective de la biodiversité dans vos projets.

## Table des matières

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Biodiversity Impulsion Group .....                                               | 1  |
| INTRODUCTION .....                                                               | 3  |
| • Besoins du secteur .....                                                       | 3  |
| • Spécificité de l'approche cartographique en Ecologie .....                     | 4  |
| • Défi écologique et interprétation de l'indicateur d'état .....                 | 5  |
| • De la vision à l'opérationnel : le rôle décisif du diagnostic écologique ..... | 5  |
| L'INDICATEUR ETAT DE LA BIODIVERSITÉ .....                                       | 9  |
| Espaces protégés et réglementés .....                                            | 10 |
| Espèces à enjeu de conservation .....                                            | 10 |
| Favorabilité des milieux et connectivité écologique .....                        | 11 |
| INTERPRÉTATION DE L'INDICATEUR .....                                             | 14 |
| MÉTHODOLOGIES .....                                                              | 17 |
| Espaces protégés et réglementés .....                                            | 17 |
| • Données utilisées .....                                                        | 17 |
| • La superficie de l'espace protégé .....                                        | 18 |
| • La distance du bâtiment à l'espace protégé .....                               | 18 |
| • Méthode mathématique par maximum .....                                         | 18 |
| Espèces à enjeu de conservation .....                                            | 19 |
| • Données utilisées .....                                                        | 19 |
| • Métrique d'intérêt .....                                                       | 20 |
| Favorabilité des milieux .....                                                   | 20 |
| • Données utilisées .....                                                        | 20 |
| • Deux zones d'étude .....                                                       | 22 |
| • Maillage .....                                                                 | 23 |
| Connectivité écologique .....                                                    | 23 |
| • Données utilisées .....                                                        | 23 |
| • Deux zones d'étude .....                                                       | 24 |
| • Maillage .....                                                                 | 24 |
| Note globale de l'indicateur d'état .....                                        | 24 |
| DISCUSSION .....                                                                 | 25 |
| CONCLUSION .....                                                                 | 27 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                              | 28 |
| REMERCIEMENTS .....                                                              | 33 |
| A propos .....                                                                   | 33 |



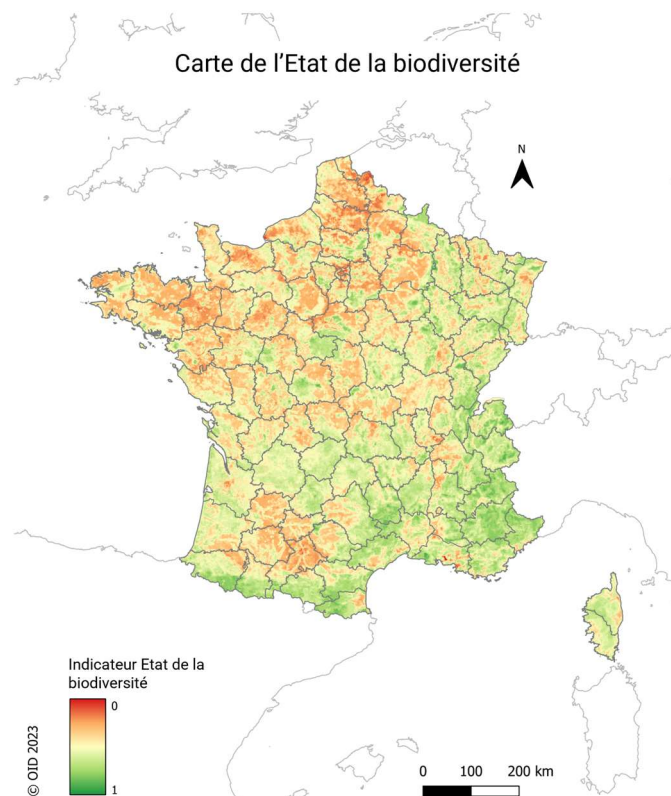
# L'INDICATEUR ÉTAT DE LA BIODIVERSITÉ

Un indicateur d'état révèle le contexte environnemental d'un territoire, qu'il s'agisse d'un environnement relativement préservé ou bien soumis à des stress anthropiques ([Heink and Kowarik, 2009](#)). Il faut alors identifier les processus et les composantes pertinents dans le cadre de la problématique ([Burkhard et Müller, 2008](#)) puis en quantifier les caractéristiques ([Wicks et al, 2010](#)).

D'une manière générale, les indicateurs d'état de la biodiversité s'intéressent aux deux aspects de la biodiversité que sont les espèces – à travers leurs statuts de conservation - et les habitats – en examinant l'intégrité des écosystèmes ([Syrbe & Walz, 2012](#)). L'évaluation de l'état de la biodiversité reprend ce tandem dans quatre sous-indicateurs qui explorent chacun un enjeu écologique :

- Espaces protégés et réglementés
- Espèces à enjeu de conservation
- Favorabilité des milieux
- Connectivité écologique

Chaque sous-indicateur a été sélectionné pour répondre à la fois à la robustesse scientifique, à la disponibilité des données et à la faisabilité opérationnelle.



## ESPACES PROTEGES ET REGLEMENTES

Les espaces protégés sont un outil important de conservation de la nature et des services écosystémiques ([Geldmann et al. 2013](#)). Ils se présentent comme l'un des remparts aux pressions anthropiques que sont l'urbanisation, les activités agricoles intensives, la pollution, la modification et la surexploitation des écosystèmes ([Godet et Devictor 2018](#)). On leur reconnaît des effets sur différents éléments de la biodiversité tels que les espèces menacées ou encore les points chauds de biodiversité ([Maxwell et al. 2020](#)), notamment lorsqu'ils minimisent l'influence anthropique et préservent la végétation primaire ou secondaire mature ([Gray et al. 2016](#)).

27,3% Du territoire métropolitain est couvert par des espaces protégés qui encadrent la conservation du patrimoine naturel et mondial. Précisons que l'Hexagone abrite 40% des populations végétales européennes et plus de la moitié des habitats d'intérêt communautaire ([UICN France, 2016](#)). Les études montrent les effets positifs des mesures de protection d'espaces sur les espèces et habitats forestiers ([Geldmann et al. 2013](#)). Aussi, la richesse et l'abondance des espèces est plus importante en leur sein ([Coetzee et al. 2014](#) ; [Geldmann et al. 2013](#) ; [Gray et al. 2016](#)).

En France, les espaces protégés et réglementés concourent à l'amélioration de l'état de la biodiversité. Leur prise en compte dans l'indicateur « Etat » permet d'identifier les zones où les enjeux de conservation d'espèces et d'habitats sont importants. Pour les promoteurs immobiliers, il convient de situer ces espaces en amont du choix des sites de construction afin d'anticiper les mesures réglementaires (évaluations environnementales ou d'incidence Natura 2000). Pour les gestionnaires immobiliers, la proximité de leurs bâtiments avec un espace réglementé devrait influencer sur la mise en place d'actions de conservation afin d'accompagner l'efficacité du réseau d'espaces protégés.

Bien que les aires protégées révèlent une distribution des enjeux écologiques, elles ne suffisent pas à caractériser la biodiversité. La littérature scientifique soulève la nécessité de considérer les critères relatifs aux espèces et aux habitats écologiques ([Léonard et al. 2020](#) ; [Rodrigues et al. 2004](#) ; [Scott et al. 1993](#)). Les sous-indicateurs qui suivent s'y intéressent.

## ESPECES A ENJEU DE CONSERVATION

Les espèces en danger, vulnérables, rares ou endémiques sont regroupées sous les termes « espèces à enjeu de conservation ». Leur conservation est considérée comme prioritaire. Dès lors, les politiques de conservation leur apportent une attention particulière ([Rodrigues et al. 2004](#)). En France, elles font l'objet de protection grâce à des plans nationaux, des arrêtés préfectoraux ou bien des dispositifs contractuels. Par ailleurs, les efforts de conservation dont bénéficient ces espèces à enjeu peuvent exercer un effet parapluie - un effet positif élargi - sur d'autres espèces non-visées par les mesures de conservation ([Roberge & Angelstam 2004](#)). C'est le cas des espèces d'oiseaux communs - « espèces qui ne sont ni menacées, ni domestiquées, ni exploitées » ([Couvet et Vandevelde, 2014](#)) - qui ont pu bénéficier de la désignation du réseau N2000 ([Pellissier et al. 2013](#)).

D'un point de vue réglementaire, l'article [L411-1 du Code de l'environnement](#) interdit de porter atteinte aux espèces protégées mentionnées dans les différents arrêtés ministériels de la législation française (listes [ici](#)). L'article L411-1 s'applique en toute circonstance, que les projets aient donné lieu à des études d'impact ou non. Il évoque l'interdiction de perturber intentionnellement le milieu naturel des espèces protégées, de dégrader l'habitat qui accueille

leurs cycles de vie mais également de les capturer/transporter/commercialiser ([DDTM d'Ille-et-Vilaine](#)). Des dérogations peuvent être accordées lorsque les projets d'aménagement suivent la séquence ERC – Eviter, Réduire, Compenser.

Le sous-indicateur « Espèces à enjeu de conservation » intègre les espèces dites d'intérêt communautaire de la politique européenne Natura 2000. Les listes d'espèces utilisées sont disponibles dans les annexes de la directive [Oiseaux](#) et de la directive [Habitat Faune Flore](#). Toutefois, il convient de préciser que la liste d'espèces issue des directives ne couvre pas entièrement les listes d'espèces protégées. Les données d'espèces Natura 2000 permettent une approximation de la richesse totale.

Le score du sous-indicateur « Espèces à enjeu de conservation » varie selon le nombre d'espèces à enjeu différentes comptabilisées à proximité d'un bâtiment ou d'un site. En revanche, il ne peut se substituer à un inventaire de terrain.

## FAVORABILITE DES MILIEUX ET CONNECTIVITE ECOLOGIQUE

La qualité d'un écosystème passe aussi par l'état de ses habitats ([Fehrenbach et al. 2015 ; McGarigal, 2002](#)). Par conséquent, la connaissance des habitats est une dimension importante pour le secteur de l'immobilier. Le domaine d'étude de l'écologie des paysages s'intéresse à la structure du paysage. La structure du paysage décrit les éléments spatiaux et les connexions entre eux ([Ercan Gökyer, 2012](#)) autrement dit la composition et la configuration des paysages ([Clark, 2010](#)). La composition est un proxy de la favorabilité des milieux pour les espèces ([Ercan Gökyer, 2012](#)) tandis que la configuration s'intéresse à l'unicité et la connectivité des écosystèmes ([McGarigal, 2014 ; El-Shaarawi et al, 2006](#)).

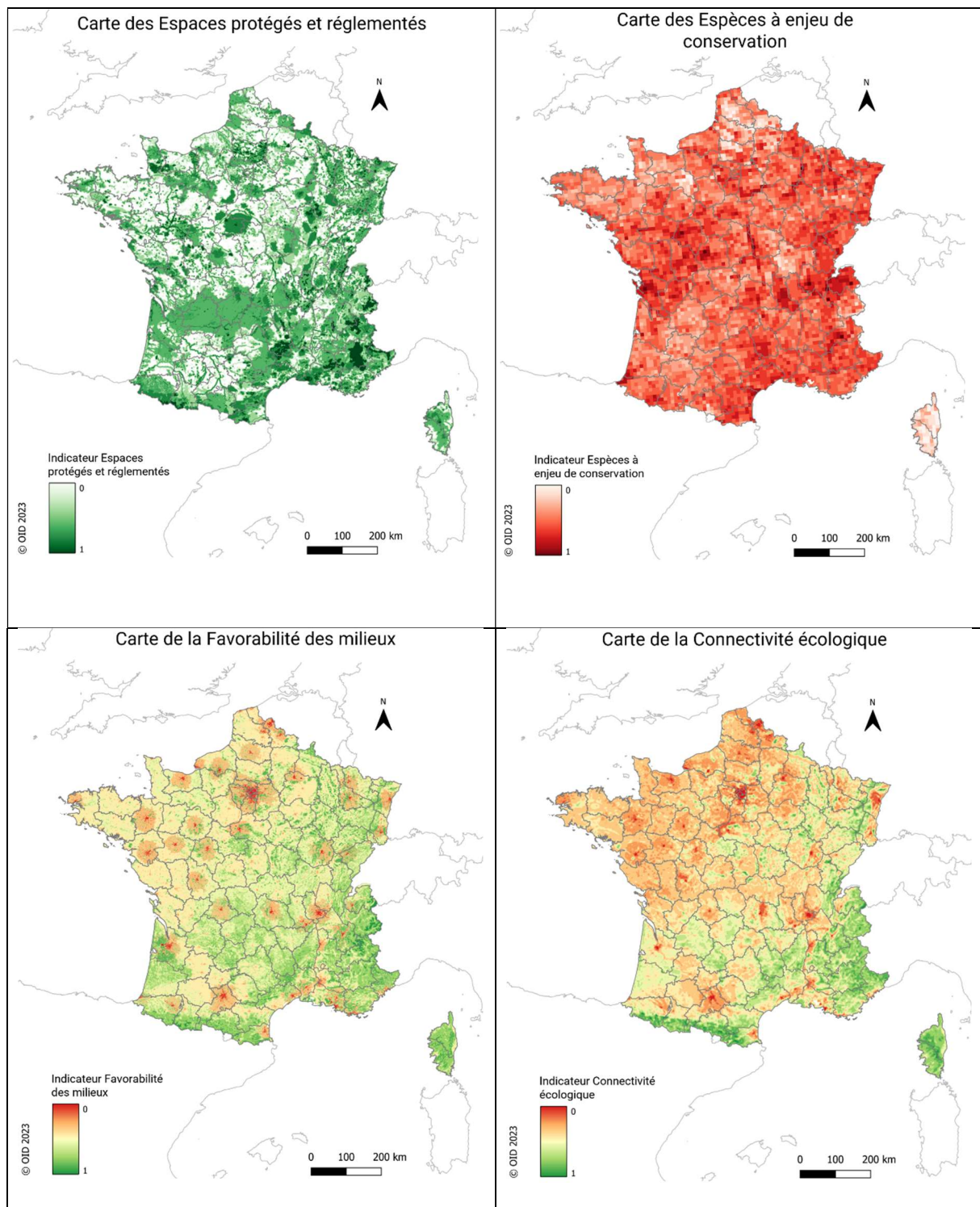
Deux métriques permettent à l'indicateur d'estimer la qualité d'un habitat. La première métrique est intitulée « Favorabilité des milieux » et repose sur la mesure de l'hémérobie. La deuxième métrique est la connectivité écologique.

L'hémérobie est une « mesure intégrative des impacts des interventions humaines sur les écosystèmes » ([Waltz and Stein 2014 ; Fehrenbach et al 2015](#)). Elle informe sur l'intégrité biophysique des écosystèmes, avec les bornes « habitat artificiel » et « habitat originel » ([Guetté 2021](#)). L'évolution du gradient d'hémérobie correspond à un gain/perte de la capacité des écosystèmes à perpétuer les fonctions et structures écologiques. On associe l'évolution positive de l'hémérobie avec la favorabilité d'un milieu.

Les continuités spatiales permettent le « mouvement sans entrave des espèces et le flux des processus naturels qui soutiennent la vie sur terre » (Convention sur la conservation des espèces migratrices COP13 2020). Elles sont indispensables au maintien des populations ([Santini et al. 2016 ; Crooks & Sanjayan 2006, Hanski 1998](#)). Ce paramètre est d'autant plus crucial dans un contexte de changement climatique où les espèces vont devoir se déplacer à la recherche de conditions de vie favorables ([Krosby et al. 2010 ; Pearson 2006](#)).

L'hémérobie/favorabilité des milieux, ainsi que la connectivité écologique, forment les faces deux faces d'une même pièce. L'hémérobie pointe les zones les plus accueillantes pour la biodiversité ; ces mêmes zones peuvent être considérées comme « à protéger » tandis qu'il est important d'identifier les (dis)continuités spatiales pour que les bâtiments participent, dans une certaine mesure, à la consolidation des corridors écologiques au sein des matrices urbaines ([Beninde et al. 2015](#)).

Prendre en compte ces facteurs est d'autant plus important que les documents de planification territoriale et d'urbanisme (SRCE, PLU) traitent de cette problématique. Ces documents sont l'un des principaux moteurs pour le choix des sites qui accueilleront de futurs projets immobiliers et concernent particulièrement les promoteurs immobiliers.



# INTERPRÉTATION DE L'INDICATEUR

La première information à observer dans BIODI-Bat est le score brut d'état de la biodiversité. Cet indicateur, compris entre 0 (bon degré d'intégrité biophysique) et 1 (faible degré d'intégrité biophysique), traduit le caractère plus ou moins accueillant d'un site pour la biodiversité remarquable ou ordinaire. Il renseigne sur le niveau de naturalité d'une adresse ou d'un milieu, mais sa pleine interprétation nécessite une mise en perspective avec le contexte territorial.

Ce score est en effet systématiquement confronté à la distribution des résultats à l'échelle du département. À Paris par exemple, la médiane départementale se situe à 0,23 et 70% du territoire obtient une note inférieure ou égale à 0,3. Dans ce cadre, une adresse affichant un score de 0,32 se place parmi les meilleures du département, justifiant l'attribution de la mention « Très bon ». On comprend ainsi que le score brut constitue une valeur absolue, tandis que les mentions qualitatives (« Très bon », « Faible », etc.) reposent sur une interprétation relative à l'échelle départementale.

## Comparaison des défis – Paris (75) et Nièvre (58)

Valeurs de l'état de la biodiversité par surface couverte

|    |             |            |            |             |             |             |
|----|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 75 | 0,13 – 0,18 | 0,18 – 0,2 | 0,2 – 0,23 | 0,23 – 0,3  | 0,3 – 0,4   | 0,4 – 0,53  |
| 58 | 0,28 – 0,45 | 0,45 – 0,5 | 0,5 – 0,55 | 0,55 – 0,58 | 0,59 – 0,63 | 0,63 – 0,81 |

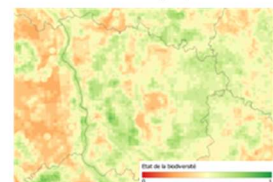
Défis biodiversité associés

|         |           |        |           |        |         |        |
|---------|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|
|         | Fort      | Fort   | Moyen     | Faible | Faible  | Faible |
|         | Faible    | Moyen  | Fort      | Fort   | Moyen   | Faible |
|         | Faible    | Faible | Faible    | Moyen  | Fort    | Fort   |
| Minimum | Seuil 30% |        | Seuil 70% |        | Maximum |        |

Paris (75)



Nièvre (58)



Application des seuils



Cette classification est directement liée à la définition du Défi biodiversité, qui permet de qualifier les enjeux écologiques locaux. Une mention « Très bon » signale par exemple un site relevant d'un enjeu de conservation fort, c'est-à-dire un milieu dont il convient de préserver et renforcer la naturalité. À l'inverse, lorsqu'un site obtient un score relativement faible au sein de son département, le défi associé est celui de la renaturation ou de la reconquête, afin de restaurer des habitats et d'améliorer la fonctionnalité écologique des milieux dégradés. Au total, trois grands défis peuvent être identifiés :

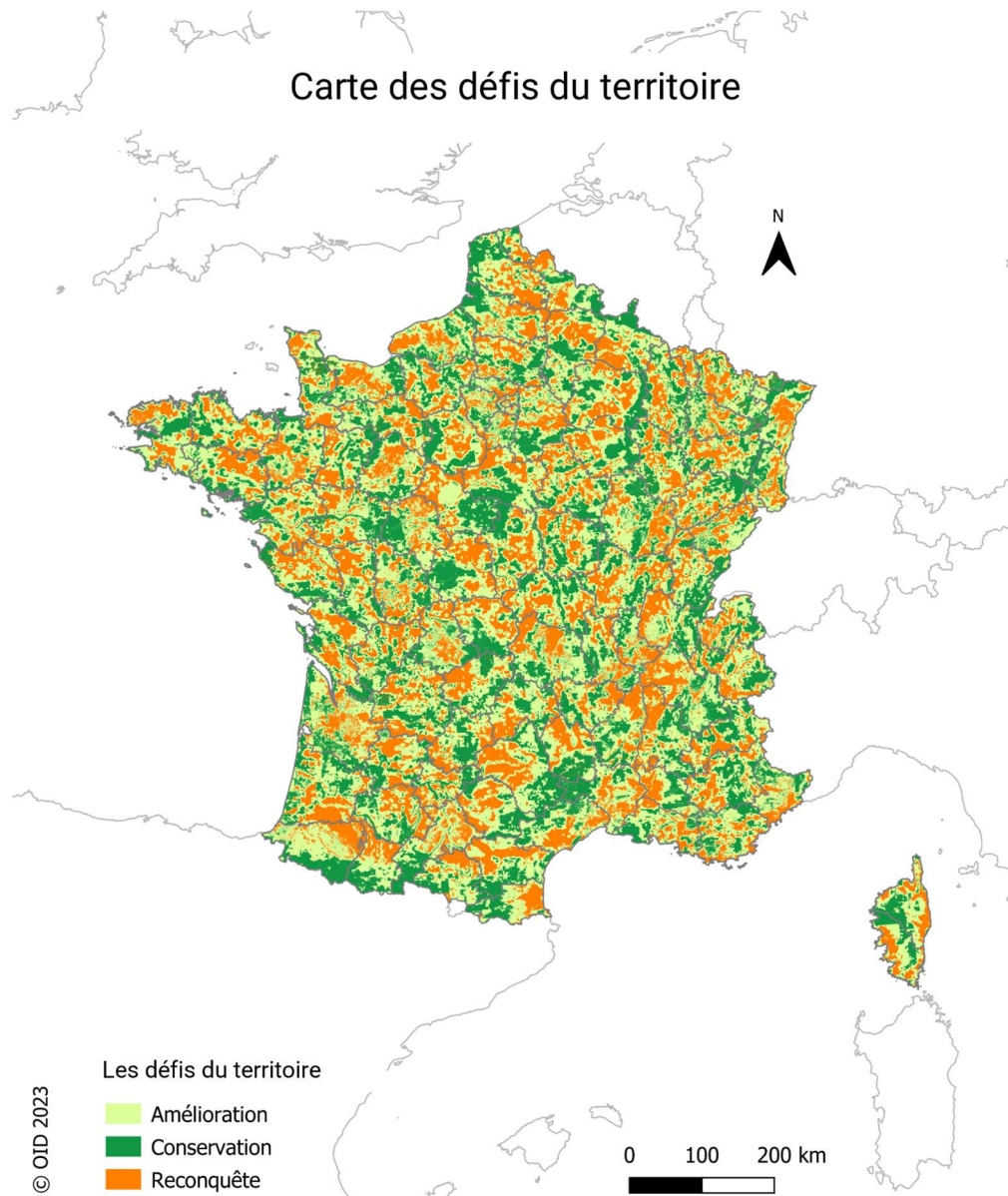
- La conservation : Les territoires avec de forts enjeux de conservation peuvent être considérés comme des réservoirs de biodiversité. Toute nouvelle construction doit être évitée, et des mesures de préservation devraient être mises en œuvre sur l'existant
- L'amélioration : Dans ces espaces, l'objectif est de maintenir les milieux favorables en place et les renforcer. L'observation des espèces présentes peut orienter l'adaptation des modes de gestion ou des choix de conception.
- La reconquête : L'enjeu ici est de recréer des espaces favorables au vivant, tout en veillant à assurer la capacité de déplacement des espèces.

Il est toutefois essentiel de rappeler que ce défi biodiversité est déterminé à l'échelle du territoire, et non de la parcelle elle-même. L'indicateur ne renseigne pas sur les caractéristiques intrinsèques d'un site ponctuel mais sur sa situation relative par rapport au reste du département. Ainsi, un site localisé dans un territoire classé « Reconquête » n'offrira pas toujours les leviers d'action nécessaires pour mener cette reconquête à l'échelle de la parcelle. L'indicateur traduit donc une dynamique écologique globale qui oriente les stratégies d'aménagement et de gestion, sans se substituer à un diagnostic écologique de terrain.

Le choix du niveau départemental pour établir ces comparaisons répond à deux impératifs : la disponibilité de données suffisamment homogènes et pertinentes, et la nécessité d'éviter de comparer entre eux des territoires de nature trop différente (par exemple un département rural riche en forêts et zones humides avec un département fortement urbanisé). L'échelle départementale constitue ainsi un cadre robuste et compréhensible pour identifier les principaux défis.

Enfin, le seuil de 30% a été retenu pour délimiter les niveaux de priorité. BIODI-Bat identifie environ 30% de territoires classés en enjeu de reconquête, et établit des seuils intermédiaires pour distinguer les situations moyennes et faibles.

Une fiche d'interprétation détaillée est disponible sur R4RE et décrit plus précisément la méthode ayant conduit à la détermination de ces défis et mentions.



# MÉTHODOLOGIES

Pour chaque sous-indicateur, il faut composer mathématiquement avec différentes métriques. Au bout du compte, l'indicateur d'état de la biodiversité correspondra à la moyenne pondérée des sous-indicateurs comme suit.

## ESPACES PROTEGES ET REGLEMENTES

Trois dimensions ont été prises en compte pour classer la sensibilité liée à la proximité d'un espace protégé :

- Le niveau de protection de l'espace protégé
- La superficie de l'espace protégé
- La distance du bâtiment à l'espace protégé

### • Données utilisées

Le sous-indicateur « Espaces protégées et réglementés » repose sur les cartographies nationales des espaces naturels réalisées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les espaces protégés sont classés selon le degré de contrainte de la réglementation qui les régit. Le Service du Patrimoine Naturel du MNHN ([Witté et al. 2013](#)) a classé les espaces protégés en fonction de la nouvelle stratégie nationale pour la création d'aires protégées 2030. Elle est ici complétée avec les ZNIEFF et INPG ([INPN](#)).

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|
| Catégorie I :<br>Protections réglementaires<br>& par maîtrise foncière<br><br>Ces espaces protégés font partie<br>du réseau de protection forte telle<br>que définie par le décret <a href="#">n°2022-527</a><br>du 12 avril 2022 | Arrêté de protection de biotope                      | APB     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Arrêté de protection d'habitat naturel               | APHN    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Arrêté de protection de Géotope                      | APG     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Parc national (cœur)                                 | PNc     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Parc national (réserve intégrale)                    | PNri    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Réserve biologique (dirigée et intégrale)            | ResBiol |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Réserve naturelle nationale                          | RNN     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Périmètre de protection RNN                          | RNNpp   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Réserve naturelle régionale                          | RNR     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Périmètre de protection RNR                          | RNRpp   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Réserve naturelle de corse                           | RNC     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Réserve nationale de chasse et faune<br>sauvage      | RNCFS   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Terrain du conservatoire du littoral                 | TCL     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Site acquis des conservatoires d'espaces<br>naturels | CENa    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Sites gérés des conservatoires d'espaces<br>naturels | CENg    |
| Catégorie II :<br>Sites Natura 2000                                                                                                                                                                                               | Espaces naturels sensibles                           | ENS     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Zone de protection spéciale                          | ZPS     |
| Catégorie III :<br>Autres outils contractuels<br>& Engagements internationaux                                                                                                                                                     | Site d'intérêt communautaire                         | SIC     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Parc national (aire d'adhésion)                      | PNaa    |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Parc naturel régional                                | PNR     |
|                                                                                                                                                                                                                                   | Zone humide (Ramsar)                                 | Ramsar  |

|                                             |                                                  |         |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|
|                                             | Réserve de biosphère                             | ResBios |
|                                             | Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO | UNESCO  |
|                                             | Géoparcs UNESCO                                  | GP      |
| Catégorie IV : espaces d'intérêt écologique | ZNIEFF type I                                    | ZNIEFF1 |
|                                             | ZNIEFF type II                                   | ZNIEFF2 |
|                                             | Inventaire National du Patrimoine Géologique     | INPG    |

*Classification des espaces protégés et réglementés par catégorie, OID 2022*

- **La superficie de l'espace protégé**

En écologie, la taille des patchs d'habitat est une dimension importante pour le soutien de la biodiversité. Selon la théorie de la biogéographie insulaire, développée par MacArthur et Wilson (1967), les îles isolées et de petite taille sont plus soumises à l'extinction des espèces et accueillent donc une diversité moins importante que les îles de grande taille connectées au continent. Cette théorie est reprise en écologie du paysage et appliquée à des patchs d'habitats situés en zone continentale, notamment en milieu urbain (Davis & Glick 2009 ; Beninde et al. 2015). De plus, d'après Rodrigues et al. (2004), la taille d'une aire protégée influe sur sa capacité à maintenir la biodiversité. Dans le cadre de cette théorie, si l'on considère les espaces protégés comme des îles, leur surface influe sur la richesse en espèce. En effet, des aires protégées de moins de 1 000 ha sont moins efficaces à maintenir des populations d'espèces viables.

- **La distance du bâtiment à l'espace protégé**

La distance du bâtiment à l'espace protégé constitue également un indice important pour définir sa sensibilité vis-à-vis de la biodiversité. Il a été établi que le changement d'usage des sols à proximité des espaces protégés peut menacer les processus écologiques et la biodiversité à l'intérieur des aires protégées (Hansen & DeFries 2007). La taille et la forme de la zone tampon devraient varier en fonction de l'espace protégé considéré car les perturbations anthropiques seront spécifiques à l'écosystème dans lequel il se trouve et aux espèces présentes. Cependant, il est difficile de créer les zones tampons au cas par cas. Il a été décidé de considérer un périmètre suffisamment large autour des aires protégées pour s'assurer de prendre en compte les écosystèmes dans leur ensemble. De plus, pour la plupart des types d'aires protégées pris en compte dans l'indicateur, la probabilité de trouver un site constructible ou un bâtiment est faible. Ainsi, deux zones tampons sont créées, ce qui permet de mieux discriminer la sensibilité. La première est située à 500 mètres autour de l'espace protégé et la deuxième à 2000 m. La première zone tampon représente un périmètre restreint autour de l'espace dans lequel les perturbations anthropiques devraient fortement influencer les processus écologiques à l'intérieur de la zone protégée. La deuxième zone a été choisie bien plus large pour assurer d'englober un périmètre où les perturbations sont toujours susceptibles d'impacter la biodiversité des espaces protégés. Enfin, dans l'outil développé, seule l'adresse du bâtiment ou du site, un point spatial donc, sera connue. Les zones tampons ne doivent pas être trop petites pour ne pas minimiser l'influence de la taille de la parcelle cadastrale, pouvant atteindre parfois plusieurs centaines de mètres carrés.

- **Méthode mathématique par maximum**

Pour chaque espace protégé, une note est attribuée en fonction des trois paramètres décrits précédemment : niveau de protection de l'aire protégée, superficie de l'espace protégé, distance du bâtiment à l'espace protégé. Le tableau ci-dessous présente ladite notation.

| Niveau de protection | Surface      | Distance à l'espace protégé | Notation |
|----------------------|--------------|-----------------------------|----------|
| Catégorie 1          | S >> 1000 ha | Zone Cœur                   | 1        |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0,9      |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0,7      |
|                      | S << 1000 ha | Zone Cœur                   | 0,95     |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0,85     |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0,65     |
| Catégorie 2          | S >> 1000 ha | Zone Cœur                   | 0.85     |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0.75     |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0.55     |
|                      | S << 1000 ha | Zone Cœur                   | 0.8      |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0.7      |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0.5      |
| Catégorie 3          | S >> 1000 ha | Zone Cœur                   | 0.7      |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0.6      |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0.4      |
|                      | S << 1000 ha | Zone Cœur                   | 0.65     |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0.55     |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0.35     |
| Catégorie 4          | S >> 1000 ha | Zone Cœur                   | 0.55     |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0.45     |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0.25     |
|                      | S << 1000 ha | Zone Cœur                   | 0.5      |
|                      |              | Zone tampon 500m            | 0.40     |
|                      |              | Zone Tampon 2000m           | 0.2      |

*Notes de risque associées pour l'indicateur d'espaces protégés et réglementés, OID 2022*

Lors de la superposition de plusieurs espaces protégés et/ou zones tampons, la note maximale obtenue par les différents espaces est retenue. Cette méthode permet de ne pas sous-estimer la qualité de l'espace protégé (combinaison de la catégorie, surface et de la localisation en zone cœur ou tampons) au profit de la superposition de plusieurs zones. En effet, il paraît plus pertinent de concentrer les efforts de conservation en priorité sur un espace de qualité importante et donc à fort enjeu pour la biodiversité, par rapport à une situation où plusieurs espaces protégés de qualité moindre sont répertoriés.

## ESPECES A ENJEU DE CONSERVATION

### • Données utilisées

Les données cartographiques issues des inventaires 2013-2018 des espèces visées par les directives Habitat Faune Flore (DHFF article 17) et oiseaux (DO article 12) ont été utilisées pour calculer la distribution de la richesse en espèces à enjeu sur le territoire français métropolitain. C'est une source de données fiable régulièrement mise à jour qui couvre l'ensemble des groupes taxonomiques des deux rapports européens DHFF et DO. La

résolution des cartographies issues de ces reportages européens est de 10 km x 10 km. C'est la résolution la plus fine qui existe lorsque l'on cartographie la distribution des observations d'espèces.

### • Métrique d'intérêt

Les données brutes ont permis de déterminer la richesse spécifique sur le territoire de l'Hexagone, soit le nombre d'espèces différentes présentes dans un espace donné. C'est un indicateur communément utilisé en écologie ([Marcon 2015](#)). La distribution de la diversité biologique est difficile à évaluer avec les données d'observation d'espèces ou de répartition géographique. Un comptage du nombre d'espèces au sein de chaque maille de 100 km<sup>2</sup> (résolution de la cartographie rapportage) est réalisé. La richesse minimum s'élève à 1 espèce et la richesse maximum à 184 espèces. Les valeurs de nombre d'espèces ont été discrétisées en 10 classes par la méthode de rupture naturelle (Jenks). La méthode Jenks a été choisie car elle permet d'optimiser le regroupement de valeurs similaires et de maximiser la différence entre les catégories. Un coefficient est attribué à chacune des catégories obtenues.

## FAVORABILITE DES MILIEUX

### • Données utilisées

Les bases de données utilisées sont les inventaires biophysiques d'occupation des sols que sont le [Corine Land Cover 2018](#), l'[Urban Atlas 2018](#) et [Street Tree Layer 2018](#). Ces sources cartographient les habitats présents en Europe grâce à l'analyse d'images satellitaires. La cartographie Urban Atlas (UA) est plus précise que le Corine Land Cover (CLC) mais elle ne concerne que les agglomérations urbaines. C'est ce qui justifie le développement de deux méthodologies (explication ci-après). Les cartes Corine Land Cover et Urban Atlas ont des catégories d'habitat fort semblables qui permettent de faire des correspondances entre les typologies. La carte Street Tree Layer (STL) permet quant à elle d'identifier les arbres d'alignement.

Les typologies d'occupation des sols du CLC et de l'UA peuvent être classées selon un gradient d'intégrité biophysique ([Fehrenbach et al 2015](#)). Le gradient compte sept rangs qui prennent en considération une grande diversité de milieux, depuis les milieux naturels avec des écosystèmes largement constitués d'espèces indigènes et où l'activité anthropique n'a pas fondamentalement altéré les structures et fonctions écologiques, jusqu'aux milieux urbanisés où la biocénose a été totalement détruite ([Guetté 2018](#)).

Une classification partielle des typologies d'occupation des sols de Corine Land Cover a été réalisée par [Waltz and Stein \(2014\)](#). Elle est ici complétée et enrichie avec les autres bases de données Urban Atlas et Street Tree Layer.

| Degré | Impact anthropique                                | Corine Land Cover / Urban Atlas / Street Tree Layer                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <u>Excessivement fort</u> ,<br>Biocénose détruite | <b>CLC</b> : Tissu urbain continu, Zones industrielles ou commerciales, Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés, Zones portuaires, Aéroports |

|   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |               | <b>UA</b> : Tissu urbain continu (densité urbaine > 80 %) ; Unités industrielles, commerciales, publiques, militaires et privées ; Routes de transit rapide et terrains associés ; Autres routes et terrains associés ; Chemins de fer et terrains associés ; Zones portuaires ; Aéroports                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 | Très fort     | <b>CLC</b> : Tissu urbain discontinu, Extraction de matériaux, Décharges, Chantiers<br><br><b>UA</b> : Tissu urbain dense discontinu (50% - 80%) ; Tissu Urbain Discontinu de Moyenne Densité (30% - 50%) ; Extraction minière et dépotoirs ; Chantiers ; Terrain sans usage courant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3 | Fort          | <b>CLC</b> : Equipements sportifs et de loisirs, Vignobles, Vergers et petits fruits, Oliveraies, Terres arables hors périmètres d'irrigation, Irrigation, Rizières, Cultures annuelles et cultures permanentes, Systèmes cultureux et parcellaires complexes<br><br><b>UA</b> : Tissu urbain discontinu à faible densité (10% - 30%) ; Tissu urbain discontinu à très faible densité (< 10 %) ; Installations sportives et de loisirs ; Terres arables (cultures annuelles) ; Cultures permanentes (vignes, arbres fruitiers, oliveraies) ; Pâturages ; Ouvrages isolés ; Schémas de culture complexes et mixtes ; Vergers en marge des classes urbaines<br><b>STL</b> : Arbres d'alignement urbains |
| 4 | Modéré-fort   | <b>CLC</b> : Espaces verts urbains, Prairies, Surfaces essentiellement agricoles interrompues par espaces naturels importants, Territoires agro-forestiers, Marais salants, Cours et voies d'eau, Plans d'eau, Espaces ouverts urbains (jardins, squares, cimetières)<br><br><b>UA</b> : Espaces verts urbains ; Milieux aquatiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5 | Modéré        | <b>CLC</b> : Forêts de conifères, Forêts mélangées, Pelouses et pâturages naturels, Landes et broussailles, Végétation sclérophylle, Forêts et végétation arbustive en mutation, Végétation clairsemée, Zones incendiées<br><br><b>UA</b> : Associations végétales herbacées (prairies naturelles, landes...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6 | Faible        | <b>CLC</b> : Forêts de feuillus, Plages, dunes et sables, Marais intérieurs, Tourbières, Marais maritimes, Zones intertidales, Lagunes littorales, Estuaires<br><br><b>UA</b> : Les forêts, les zones humides                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7 | Presque aucun | <b>CLC</b> : Roches nues, Glaciers et neiges éternelles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

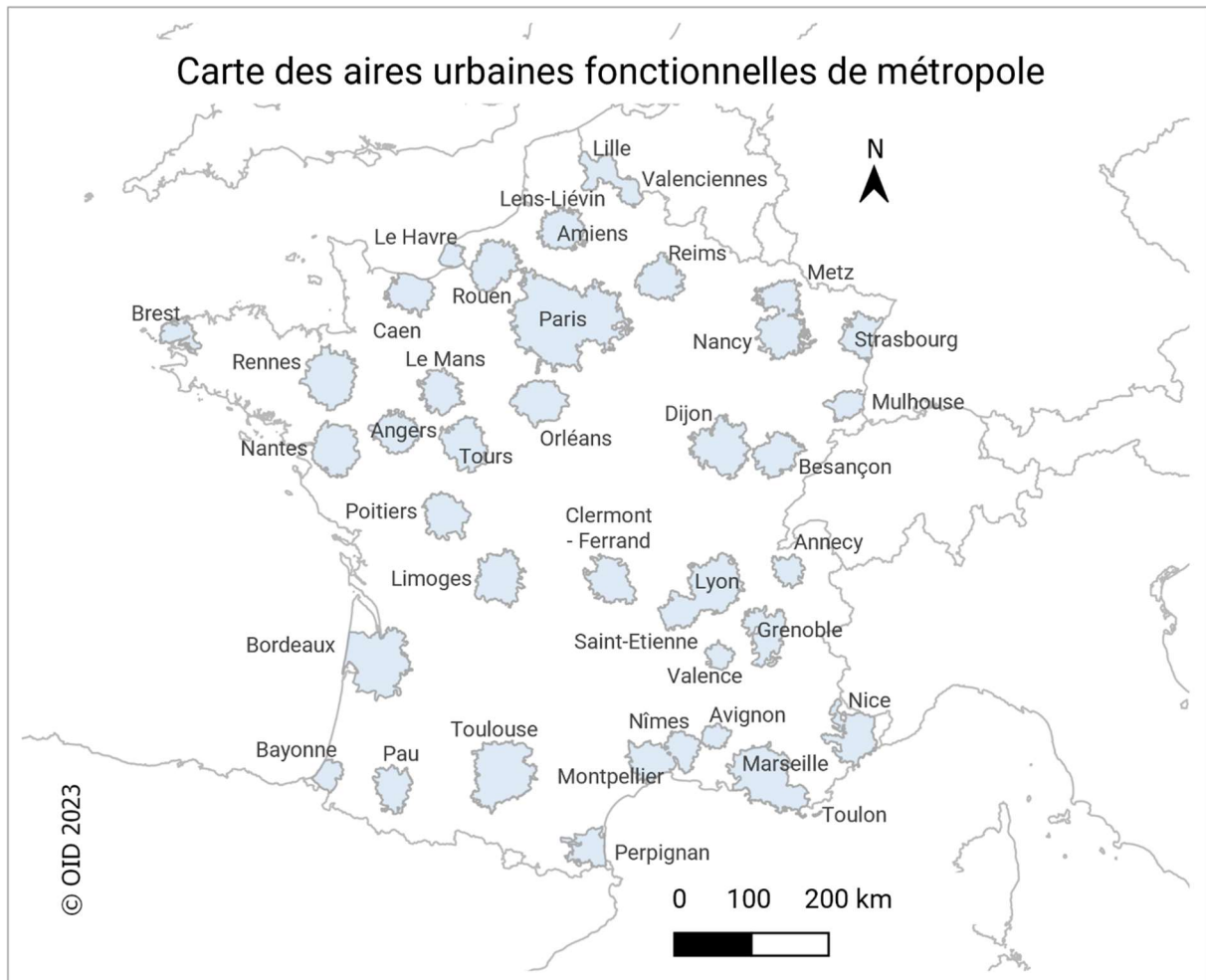
|  |  |                                                                                              |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>UA</b> : Milieux ouverts avec peu ou pas de végétation (plages, dunes, rochers, glaciers) |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|

*Classement des typologies d'occupation des sols selon leur degré d'hémérobie, OID 2023*

## • Deux zones d'étude

La zone d'étude couvre la France métropolitaine. Un traitement différencié est appliqué entre les aires urbaines et le reste de la France. Pour définir les aires urbaines, l'OCDE avance le concept d'Aires urbaines fonctionnelles (Functional Urban Area, FUA) développé par l'OCDE qui prend en compte les densités de population et les trajets domicile-travail. Les FUA sont constituées d'un cœur et d'une zone périphérique où le marché de l'emploi est interconnecté (Méthodo [version 2022](#)). Le protocole sélectionne les 41 plus grandes métropoles françaises (i.e. de plus de 250000 habitants à savoir : Amiens, Angers, Annecy, Avignon, Bayonne, Besançon, Bordeaux, Brest, Caen, Clermont-Ferrand, Dijon, Grenoble, Le Havre, Le Mans, Lens-Liévin, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Metz, Montpellier, Mulhouse, Nancy, Nantes, Nice, Nîmes, Orléans, Paris, Pau, Perpignan, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Saint-Etienne, Strasbourg, Toulon, Toulouse, Tours, Valence, Valenciennes. (Données téléchargeables : [Shapefile](#) ; Visualisation : [ici](#)).

La différence entre les aires urbaines et le reste de la France relève du maillage (détail ci-dessous) et des données brutes utilisées. Les cartes d'occupation des sols utilisées pour les aires urbaines sont l'Urban Atlas et le Street Tree Layer qui possèdent des résolutions plus fines. Le reste du territoire est couvert par le Corine Land Cover.



- **Maillage**

Pour choisir le maillage, plusieurs critères ont été considérés. Le maillage doit être supérieur aux patchs d'habitats de Corine Land Cover (CLC) afin d'avoir des mailles hétérogènes. De plus, avoir une maille suffisamment grande permet de réduire le poids des données en sortie. Il n'est pas nécessaire d'avoir des mailles très fines car les typologies CLC vont se fondre dans les catégories définies ci-dessus. Nous choisissons des mailles pour lesquelles moins de 10% des patchs d'habitats sont plus larges que la taille des mailles. La maille pour les aires urbaines est donc de 200m par 200m et pour le reste de la France le maillage est de 2km par 2km.

## CONNECTIVITE ECOLOGIQUE

- **Données utilisées**

L'UICN a mis à disposition une cartographie des continuités spatiales réalisée dans le cadre du projet CARTNAT et découlant de la thèse d'Adrien Guetté. L'algorithme modélise les paysages tels des circuits électriques qui faciliteraient ou entraveraient la libre circulation des espèces ([McRae et al 2008](#)). La carte finale est produite d'une cartographie de l'intégrité

biophysique réalisée par [Guetté et al. 2018](#). Ce travail permet de mesurer la connectivité fonctionnelle potentielle c'est-à-dire l'influence des structure paysagères sur les organismes à partir de simulation spatiales ([Bourgeois et al, 2017](#) ; [Avon et al, 2014](#)). La carte finale montre les zones importantes pour connecter les habitats avec une résolution de 20 mètres ([McRae et al 2016](#)).

- **Deux zones d'étude**

Là aussi, il y a une méthodologie différenciée entre les 41 plus grandes métropoles françaises et le reste de la France (voir liste ci-dessus).

- **Maillage**

Pour les aires urbaines = 200m x 200m  
Pour le reste de la France = 2kmx2km.

## NOTE GLOBALE DE L'INDICATEUR D'ETAT

Pour ce qui est de l'indicateur « Etat de la biodiversité », il correspond à la somme avec pondération égale des quatre sous-indicateurs :

$$\frac{1}{4} \text{Espaces protégés} + \frac{1}{4} \text{Espèces à enjeu} + \frac{1}{4} \text{Composition} + \frac{1}{4} \text{Configuration}$$

## DISCUSSION

Ce travail s'inscrit dans un objectif d'évaluation de l'état de la biodiversité à l'échelle nationale. Dans cette optique, l'indicateur d'état rassemble des métriques qui représentent les composantes de la biodiversité qu'il est pertinent d'examiner - à savoir les espèces, les habitats, et les paysages - en vue d'actions publiques ou privées pro-environnementales ([Addison et al, 2018](#)). Les actions de gestion de la biodiversité dont il serait question visent à préserver les fonctionnalités écologiques associées à la composition, à la structure et à la fonction des écosystèmes ainsi que leur résilience pour qu'ils fournissent de manière durable des services écosystémiques ([Failing and Gregory, 2003](#)). L'indicateur met donc en exergue les espaces du territoire métropolitain où, vraisemblablement, les conditions environnementales sont favorables à la biodiversité (espaces protégés, hémérobie faible, continuités spatiales). Ces espaces favorables à la biodiversité sont alors mis en contraste avec des espaces où l'activité anthropique entrave l'installation et le maintien de la biodiversité.

Une évaluation précise à l'échelle nationale est impossible compte tenu la complexité de la biodiversité ([EASAC, 2005](#)). Le travail de cartographie mené ici permet d'en décrire certaines caractéristiques en s'appuyant sur des bases de données disponibles à l'échelle nationale ; il ne peut se substituer à un travail d'inventaire écologique de terrain. A ce propos, prenons pour exemple la métrique dite Hémérobie - qui qualifie les milieux/paysages le long d'un gradient dont les bornes seraient « artificielle » et « originelle ». La métrique hémérobique hiérarchise les habitats d'une manière qui peut être contestée. Dans cette classification, l'indice des forêts est meilleur que celui des milieux agricoles. Or, un espace agricole en agriculture biologique ou bien tout simplement avec une bonne gestion écologique des parcelles peut être plus favorable à la biodiversité qu'une forêt plantée en monoculture ([Kraus and Krumm, 2013](#)). Par conséquent, les résultats doivent être interprétés avec précaution. L'indicateur donne une bonne idée de la favorabilité de la biodiversité.

Par ailleurs, les sous-indicateurs ne retranscrivent pas l'intégralité des caractéristiques de la biodiversité ([Pereira et al, 2012](#)). On peut évoquer les exemples des sous-indicateurs de composition et de configuration qui, malgré une relativement bonne précision des données (maille de 2km x 2km hors grande métropole et 200m x 200m pour 41 métropoles), font fi des contextes locaux (écosystèmes ou zones biogéographiques) qui peuvent être pertinents, notamment lorsqu'il s'agira de mesurer les pressions anthropiques ([Bellard et al, 2022](#)). D'autre part, parmi les trois dimensions de la biodiversité (écosystèmes, espèces, génétique), la dimension génétique n'est pas prise en compte. La dimension écosystémique est quant à elle abordée dans les indicateurs d'espaces protégés, de composition, et de configuration tandis que la dimension spécifique est retranscrite dans l'indicateur d'espèces à enjeu de conservation. Les données sur les écosystèmes et les espèces font l'objet d'un recensement régulier. Malheureusement, le suivi de la diversité génétique est encore lacunaire dans un grand nombre de pays, y compris la France, du fait d'un faible intérêt de l'opinion publique et de financements insuffisants ([Ette and Guberek, 2021](#)).

Aussi, l'indicateur d'état est un outil cartographique qui agrège des cartes de résolutions différentes avec des pondérations égales. C'est une pratique commune dans la littérature. La carte de l'indicateur d'état qui additionne les sous-indicateurs cartographiques permet de distinguer, comme évoqué précédemment, les espaces où les conditions environnementales sont favorables à la biodiversité (espaces protégés, hémérobie, continuités spatiales). Elle établit un résumé des sous-indicateurs mais l'information de ces derniers est aussi diluée. Il est donc nécessaire de consulter les résultats des sous-indicateurs ([Cherrier, Prima and Rouveyrol, 2021](#)).

Le choix des métriques qui composent les sous-indicateurs s'est fait en fonction de la direction pertinente à donner à l'indicateur d'état (dimension réglementaire par exemple) mais également des données disponibles. Les données qui servent à la production des sous-indicateurs sont disponibles en libre accès et proviennent de sources officielles : INPN (Inventaire national du patrimoine naturel), Corine Land Cover, CARTNAT. Il s'agit de données fiables qui font office de référence pour l'étude de la biodiversité. Toutefois, ces données ont des résolutions spatiales et temporelles différentes que l'on résumer comme suit :

| Sous-indicateur                 | Données                | Résolution spatiale | Dernière mise à jour |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| Espèces à enjeu de conservation | Carte INPN             | Points              | 2019                 |
| Espaces protégés et réglementés | Cartes INPN            | Au mètre près       | 2020                 |
| Favorabilité des milieux        | Corine Land Cover      | 100m                | 2018                 |
| Connectivité écologique         | CARTNAT (modélisation) | Pixels de 20m x 20m | 2018                 |

Nous partons du postulat qu'il n'y a pas d'erreurs dans les données : il n'est donc pas nécessaire de les réviser ni d'appliquer de méthode d'extrapolation car elles couvrent tout le territoire national. En revanche, un lissage est opéré pour harmoniser les mesures avec des valeurs entre 0 et 1 ([Kissling et al, 2018](#) ; [Köning et al, 2019](#)). La normalisation des données entre 0 et 1 et l'application d'une pondération égale occulte les biais de certaines données. D'une part, pour les espèces à enjeu de conservation, on peut estimer que les efforts de recensement ne sont pas les mêmes entre les régions. A ce propos, les données du rapportage sont agrégées avec la collaboration d'organismes qui gèrent la biodiversité et produisent une expertise scientifique (ONFCS, CBN, CEN, ONF, AFB, etc.) et les associations naturalistes nationales et locales ([DREAL Grand Est](#)). Certaines collectivités possèdent plus de réseaux de relais (Ile-de-France, PACA, Pays de la Loire par exemple) et ont donc un accès plus complet aux données environnementales. Aussi, les taxons ne bénéficient pas du même effort de recensement car les compétences en ornithologie - 22 700 contributeurs actifs sur l'[Observatoire des oiseaux des jardins](#) - sont plus répandues que celles en ichtyologie (étude des poissons) par exemple – 150 ichtyologistes regroupés au congrès français ichtyologiste.

La mise en regard des indicateurs à une adresse donnée par rapport aux valeurs départementales doit permettre de resituer les enjeux par rapport au contexte local. Il est à noter que l'échelle retenue, le département, peut être débattue. Afin de laisser les utilisateurs choisir eux-mêmes leur échelle si celle-ci ne convenait pas, les seuils ont également été calculés aux échelles nationales et régionales, ainsi qu'à l'échelle des régions biogéographiques telles que définies par l'INPN, et mises à disposition dans les annexes.

Enfin, la construction d'indicateurs de biodiversité exige une vigilance particulière quant aux concepts qu'ils mobilisent, en particulier lorsqu'ils s'adressent à des acteurs économiques. D'une part, la nature est un système dynamique, en constante évolution, alors que les représentations cartographiques tendent souvent à la figer à un instant donné, au risque de masquer sa dimension temporelle et ses processus vivants. D'autre part, il est essentiel de veiller à ne pas réduire la valeur de la nature à ses seuls bénéfices économiques pour l'humain : la biodiversité possède une valeur intrinsèque qui justifie sa préservation indépendamment de son utilité. Substituer cette motivation intrinsèque par des justifications extrinsèques fondées sur des gains ou services peut conduire à fragiliser l'engagement en faveur de la conservation. C'est pourquoi un développement scientifique plus rigoureux des

concepts mobilisés est nécessaire, afin de mieux saisir les dimensions sociales, écologiques et éthiques ([Morelli et al, 2015](#)).

## CONCLUSION

En développant ces indicateurs territoriaux de biodiversité, les travaux menés ici doivent permettre aux entreprises de l'immobilier et acteurs de la ville d'intégrer de manière simple et systématique ces paramètres dans la conduite de leurs activités. Loin de remplacer une analyse du terrain et de son contexte sur site, les indicateurs ont vocation à être utilisés en amont de la phase de terrain, afin d'influencer le processus de prise de décision. L'utilisation peut ainsi s'appliquer pour la phase projet dans le cadre du choix d'un site à (re-)construire, comme outil de sensibilisation aux enjeux locaux pour les équipes en charge de la réalisation des projets, ou encore pour le suivi des impacts à l'échelle de l'ensemble des projets immobiliers d'une entreprise. Pour des acteurs ayant en charge la gestion ou l'exploitation de bâtiments existants, les indicateurs permettent d'avoir une première analyse globale des principaux défis écologiques d'un patrimoine immobilier, afin de prioriser l'action et identifier les sites à améliorer en premier lieu. Ces indicateurs cartographiques de contexte s'articulent avec les autres indicateurs présents ou à venir de l'outil BIODI-Bat plus centrés sur les caractéristiques des bâtiments ou des projets.

L'accès aux résultats en accès libre sur la plateforme [Resilience for Real Estate](#) de l'[Observatoire de l'immobilier durable](#) doit permettre aux différents acteurs de s'appuyer sur des méthodologies uniformisées afin de rendre leurs résultats comparables dans une démarche de reporting sur les enjeux de biodiversité. Ce travail d'harmonisation des pratiques est nécessaire au regard d'un cadre réglementaire qui contraint les acteurs économiques et financiers à évaluer l'impact de leurs activités sur la biodiversité et mettre en place des stratégies de réduction de ces impacts. Les acteurs du territoire, collectivités territoriales notamment, peuvent également s'appuyer sur ces résultats dans leurs stratégies de planification territoriales.

# BIBLIOGRAPHIE

ADDISON, P. F. E., CARBONE, G., et MCCORMICK, N. The development and use of biodiversity indicators. IUCN, Gland, Switzerland, 2018. [Disponible ici.](#)

ABC ATLAS DE LA BIODIVERSITE COMMUNALE. [Disponible ici.](#)

AVON, Catherine, BERGÈS, Laurent, et ROCHE, Philip. Comment analyser la connectivité écologique des trames vertes ? Cas d'étude en région méditerranéenne. *Sciences Eaux & Territoires pour tous*, 2014, no 2, p. 14-19. [Disponible ici.](#)

BAGUETTE, M. & VAN DYCK, H. (2007). Landscape connectivity and animal behavior: functional grain as a key determinant for dispersal. *Landscape Ecol*, 22, 1117–1129.

BD TOPO. [Disponible ici.](#)

BECHET, Béatrice, LE BISSONNAIS, Yves, RUAS, Anne, *et al.* Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols: déterminants, impacts et leviers d'action. *synthèse du rapport d'expertise scientifique collective*. Paris: Inra, 2017. [Disponible ici.](#)

BELISLE, M. (2005). Measuring Landscape Connectivity: The Challenge of Behavioral Landscape Ecology. *Ecology*, 86, 1988–1995.

BELLARD, Céline, MARINO, Clara, et COURCHAMP, Franck. Ranking threats to biodiversity and why it doesn't matter. *Nature Communications*, 2022, vol. 13, no 1, p. 2616. [Disponible ici.](#)

BENINDE, Joscha, VEITH, Michael, et HOCHKIRCH, Axel. Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology letters*, 2015, vol. 18, no 6, p. 581-592. [Disponible ici.](#)

BENNETT, A. F., CROOKS, K. R., et SANJAYAN, M. The future of connectivity conservation. *CONSERVATION BIOLOGY SERIES-CAMBRIDGE-*, 2006, vol. 14, p. 676.

BONN, A., RODRIGUES, A.S.L. & GASTON, K.J. (2002). Threatened and endemic species: are they good indicators of patterns of biodiversity on a national scale? *Ecology Letters*, 5, 733–741.

BOURGEOIS, Marc, COSSART, Étienne, et FRESSARD, Mathieu. Mesurer et spatialiser la connectivité pour modéliser les changements des systèmes environnementaux. *Approches comparées en écologie du paysage et en géomorphologie. Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 2017, vol. 23, no 4, p. 289-308. [Disponible ici.](#)

BRACHET, Aline. Méthodologie d'évaluation hybride des interactions entre la biodiversité et les systèmes urbains: vers une synergie entre l'Analyse de Cycle de Vie, l'expertise écologie et la data science. 2020. Thèse de doctorat. Museum national d'histoire naturelle-MNHN PARIS. [Disponible ici.](#)

BURKHARD, Benjamin et MÜLLER, Felix. Driver–pressure–state–impact–response. 2008. [Disponible ici.](#)

CHERRIER, O., PRIMA, M. C., et ROUYEYROL, P. Cartographie des pressions anthropiques en France continentale métropolitaine-Catalogue pour un diagnostic du réseau d'espaces protégés. UMS PatriNat (OFB/CNRS/MNHN), Paris, 110p, 2021. [Disponible ici.](#)

CHÉRY, Philippe, LEE, Alexandre, COMMAGNAC, Loïc, *et al.* Impact de l'artificialisation sur les ressources en sol et les milieux en France métropolitaine. Evaluation selon trois sources d'informations indépendantes. *Cybergeog: European Journal of Geography*, 2014. <https://doi.org/10.4000/cybergeog.26224>

CLARK, W. Principles of landscape ecology. *Nature Education Knowledge*, 2010, vol. 3, no 10, p. 34. [Disponible ici.](#)

COETZEE, Bernard WT, GASTON, Kevin J., et CHOWN, Steven L. Local scale comparisons of biodiversity as a test for global protected area ecological performance: a meta-analysis. *PloS one*, 2014, vol. 9, no 8, p. e105824. [Disponible ici.](#)

COMITE FRANÇAIS DE L'UICN. (2018). Tableau de bord des aires protégées.

CONDE, Sophie, DELBAERE, Ben, BAILLY-MAITRE, Jérôme. EU 2010 biodiversity baseline—adapted to the MAES typology (2015). 2015. [Disponible ici.](#)

CORINE LAND COVER. [Disponible ici](#).

COUVET, Denis, VANDEVELDE, Jean-Christophe, Casetta, E., *et al.* Biodiversité ordinaire : des enjeux écologiques au consensus social. *La biodiversité en question. Enjeux philosophiques, éthiques et scientifiques*, Paris, Éditions Matériologiques, 2014, p. 183-208. [Disponible ici](#).

CROOKS, Kevin R. et SANJAYAN, M. (ed.). *Connectivity conservation*. Cambridge University Press, 2006.

CROOKS, K. R. et SANJAYAN, M. Connectivity conservation : maintaining connections for nature. *Connect Conserv.* 2006. [Disponible ici](#).

DAVIS, Anthony M. et GLICK, Thomas F. Urban ecosystems and island biogeography. *Environmental Conservation*, 1978, vol. 5, no 4, p. 299-304.

DDTM d'Ille-et-Vilaine. Prise en compte des enjeux espèces protégées dans les projets d'aménagements, 2012. [Disponible ici](#).

Delavaud, A., Milleret, E., Wroza, S., Soubelet, H., Deligny, A. & Silvain, J.-F. (2021). Indicateurs et outils de mesure - Evaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité. Expertise et synthèse. FRB. [Disponible ici](#).

DREAL Grand Est. Évaluation de l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire, 2018. [Disponible ici](#).

EASAC (European Academies' Science Advisory Council). A user's guide to biodiversity indicators, 2005. [Disponible ici](#).

EL-SHAARAWI, Abdel H.; PIEGORSCH, Walter W. (2006). Encyclopedia of Environmetrics | Landscape Pattern Metrics Based in part on the article

ETTE, Jana-Sophie et GEBUREK, Thomas. Why European biodiversity reporting is not reliable. *Ambio*, 2021, vol. 50, no 4, p. 929-941. [Disponible ici](#).

EUROPEAN COMMISSION. Nature Restoration [Disponible ici](#).

FAILING, Lee et GREGORY, Robin. Ten common mistakes in designing biodiversity indicators for forest policy. *Journal of environmental management*, 2003, vol. 68, no 2, p. 121-132. [Disponible ici](#).

FEHRENBACH, Horst, GRAHL, Birgit, GIEGRICH, Jürgen, *et al.* Hemeroby as an impact category indicator for the integration of land use into life cycle (impact) assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 2015, vol. 20, p. 1511-1527. [Disponible ici](#).

FORMAN, R.T.T. & ALEXANDER, L.E. (1998). Roads and their major ecological effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 29, 207-231.

GELDMANN, Jonas, BARNES, Megan, COAD, Lauren, *et al.* Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing habitat loss and population declines. *Biological Conservation*, 2013, vol. 161, p. 230-238. [Disponible ici](#).

GODET, Laurent et DEVICTOR, Vincent. What conservation does. *Trends in ecology & evolution*, 2018, vol. 33, no 10, p. 720-730. [Disponible ici](#).

GÖKYER, Ercan. Understanding landscape structure using landscape metrics. In : *Advances in landscape architecture*. IntechOpen, 2013. [Disponible ici](#).

GRAY, Claudia L., HILL, Samantha LL, NEWBOLD, Tim, *et al.* Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide. *Nature Communications*, 2016, vol. 7, no 1, p. 12306. [Disponible ici](#).

GRIMM, Nancy B., FAETH, Stanley H., GOLUBIEWSKI, Nancy E., *et al.* Global change and the ecology of cities. *science*, 2008, vol. 319, no 5864, p. 756-760. [Disponible ici](#).

GUETTÉ, Adrien, CARRUTHERS-JONES, Jonathan, GODET, Laurent, *et al.* «Naturalité»: concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. *Cybergeo: European Journal of Geography*, 2018. [Disponible ici](#).

GUETTÉ, Adrien, CARRUTHERS-JONES, Jonathan, CARVER, Stephen J. Projet CARTNAT : Cartographie de la Naturalité – Notice technique. UICN, 2021. [Disponible ici](#).

HANSEN, Andrew J. et DEFRIES, Ruth. Ecological mechanisms linking protected areas to surrounding lands. *Ecological applications*, 2007, vol. 17, no 4, p. 974-988. [Disponible ici](#).

HEINK, Ulrich et KOWARIK, Ingo. What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. *Ecological indicators*, 2010, vol. 10, no 3, p. 584-593. [Disponible ici](#).

HUSAR, Milan, HAJDUK, Jakub, et ONDREJICKA, Vladimir. GIS-based decision support tool for evidence-based policy making for biodiversity protection. In : *MATEC Web of Conferences*. EDP Sciences, 2024. p. 19003. [Disponible ici](#).

INPN. Rapportages communautaires sur les directives « Nature ». [Disponible ici](#).

INPN. Espaces protégés : Présentation. [Disponible ici](#).

INPN. Législation nationale de portée nationale : protection des espèces. [Disponible ici](#).

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE. Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. [Disponible ici](#).

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE. Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. [Disponible ici](#).

KISSLING, W. Daniel, AHUMADA, Jorge A., BOWSER, Anne, et al. Building essential biodiversity variables (EBV s) of species distribution and abundance at a global scale. *Biological reviews*, 2018, vol. 93, no 1, p. 600-625. [Disponible ici](#).

KÖNIG, Christian, WEIGELT, Patrick, SCHRADER, Julian, et al. Biodiversity data integration—the significance of data resolution and domain. *PLoS biology*, 2019, vol. 17, no 3, p. e3000183. [Disponible ici](#).

KRAUS, Daniel, KRUMM, Frank, et INSTITUT EUROPÉEN DES FORÊTS. Les approches intégratives en tant qu'opportunité de conservation de la biodiversité forestière. 2013. [Disponible ici](#).

KROSBY, Meade, TEWKSBURY, Joshua, HADDAD, Nick M., et al. Ecological connectivity for a changing climate. *Conservation Biology*, 2010, vol. 24, no 6, p. 1686-1689. [Disponible ici](#).

HANSKI, Ilkka. Metapopulation dynamics. *Nature*, 1998, vol. 396, no 6706, p. 41-49. [Disponible ici](#).

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. *Rapport PatriNat*, dir. UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), 81 p. [Disponible ici](#).

MCGARIGAL, Kevin et CUSHMAN, Samuel A. Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects. *Ecological applications*, 2002, vol. 12, no 2, p. 335-345. [Disponible ici](#).

MCGARIGAL, Kevin Landscape pattern metrics, 2014 [Disponible ici](#).

MCPHEARSON, Timon, KABISCH, Nadja, et FRANTZESKAKI, Niki. Nature-based solutions for sustainable, resilient, and equitable cities. In : *Nature-Based solutions for cities*. Edward Elgar Publishing, 2023. p. xviii-11. [Disponible ici](#).

MCPHEARSON, Timon, FRANTZESKAKI, Niki, OSSOLA, Alessandro, et al. Global synthesis and regional insights for mainstreaming urban nature-based solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2025, vol. 122, no 29, p. e2315910121. [Disponible ici](#).

MCRAE, B. H., POPPER, K., JONES, A., et al. Conserving nature's stage: mapping omnidirectional connectivity for resilient terrestrial landscapes in the pacific northwest. The Nature Conservancy, Portland, Oregon, 2016. [Disponible ici](#).

MCRAE, Brad H., DICKSON, Brett G., KEITT, Timothy H., et al. Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution, and conservation. *Ecology*, 2008, vol. 89, no 10, p. 2712-2724. [Disponible ici](#).

MARCON, Eric. *Mesures de la biodiversité*. 2015. Thèse de doctorat. AgroParisTech. [Disponible ici](#).

MAXWELL, Sean L., CAZALIS, Victor, DUDLEY, Nigel, et al. Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature*, 2020, vol. 586, no 7828, p. 217-227. [Disponible ici](#).

MILETI, Florindo Antonio, RUSSO, Danilo, FRAISSINET, Maurizio, et al. Supporting the planning and management of biodiversity through the development of a geospatial decision support system. *Land Degradation & Development*, 2024, vol. 35, no 5, p. 1837-1849. [Disponible ici](#).

Ministère de la Transition Écologique. Artificialisation des sols, 2024. [Disponible ici](#).

- MORELLI, Federico et MØLLER, Anders Pape. Concerns about the use of ecosystem services as a tool for nature conservation: From misleading concepts to providing a “price” for nature, but not a “value”. *European Journal of Ecology*, 2015, vol. 1, no 1, p. 68-70. [Disponible ici](#).
- NARDO, Michela, SAISANA, Michaela, SALTELLI, Andrea, et al. Tools for composite indicators building. European Commission, Ispra, 2005, vol. 15, no 1, p. 19-20. [Disponible ici](#).
- NEDOPIL, Christoph. Integrating biodiversity into financial decision-making: Challenges and four principles. *Business Strategy and the Environment*, 2023, vol. 32, no 4, p. 1619-1633. [Disponible ici](#).
- OCDE. Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales (1993) [Disponible ici](#).
- OCDE. Functional Urban Areas. Méthodo [version 2022](#) ; [Shapefile](#) ; Visualisation : [ici](#)
- ONU. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. [Disponible ici](#).
- PEARSON, Richard G. Climate change and the migration capacity of species. *Trends in ecology & evolution*, 2006, vol. 21, no 3, p. 111-113. [Disponible ici](#).
- PELLISSIER, Vincent, TOUROULT, Julien, JULLIARD, Romain, et al. Assessing the Natura 2000 network with a common breeding birds survey. *Animal Conservation*, 2013, vol. 16, no 5, p. 566-574. [Disponible ici](#).
- PEREIRA, Henrique Miguel, NAVARRO, Laetitia Marie, et MARTINS, Inês Santos. Global biodiversity change: the bad, the good, and the unknown. *Annual Review of Environment and Resources*, 2012, vol. 37, p. 25-50. [Disponible ici](#).
- PwC. Real Estate and Biodiversity: A Critical Nexus, 2025. [Disponible ici](#).
- RODRIGUES, Ana SL, ANDELMAN, Sandy J., BAKARR, Mohamed I., et al. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature*, 2004, vol. 428, no 6983, p. 640-643. [Disponible ici](#).
- ROBERGE, Jean-Michel et ANGELSTAM, P. E. R. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation biology*, 2004, vol. 18, no 1, p. 76-85. [Disponible ici](#).
- SAISANA, Michaela, SALTELLI, Andrea, et TARANTOLA, Stefano. Uncertainty and sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 2005, vol. 168, no 2, p. 307-323. [Disponible ici](#).
- SANTINI, Luca, SAURA, Santiago, et RONDININI, Carlo. Connectivity of the global network of protected areas. *Diversity and Distributions*, 2016, vol. 22, no 2, p. 199-211. [Disponible ici](#).
- SCOTT, J. Michael, DAVIS, Frank, CSUTI, Blair, et al. Gap analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. *Wildlife monographs*, 1993, p. 3-41. [Disponible ici](#).
- SYRBE, R.-U., & WALZ, U. (2012). Spatial Indicators for the Assessment of Ecosystem Services: Providing, Benefiting and Connecting Areas and Landscape Metrics. *Ecological Indicators*, 21, 80-88. [Disponible ici](#).
- UICN. Protected areas in France: A diversity of tools for the conservation of biodiversity, 2013. [Disponible ici](#).
- URBAN ATLAS. [Disponible ici](#).
- VAN HAASTER-DE WINTER, Mariët A., DIJKSHOORN-DEKKER, Marijke WC, MATTIJSSSEN, Thomas JM, et al. Enhancing urban biodiversity: a theory of planned behavior study of the factors influencing real estate actors' intention to use nature-inclusive design and construction concepts. *Land*, 2022, vol. 11, no 2, p. 199. [Disponible ici](#).
- WALMSLEY, Anthony. Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century. *Landscape and urban planning*, 2006, vol. 76, no 1-4, p. 252-290. [Disponible ici](#).
- WALZ, Ulrich et STEIN, Christian. Indicators of hemeroby for the monitoring of landscapes in Germany. *Journal for Nature Conservation*, 2014, vol. 22, no 3, p. 279-289. [Disponible ici](#).
- WANG, Chenayo. Mapping incremental loss of biodiversity through zoning", 2024, Borealis, V1. [Disponible ici](#).
- WILSON, Edward O. et MACARTHUR, Robert H. The theory of island biogeography. Princeton University Press, 1967. [Disponible ici](#).

WICKS, E. C., LONGSTAFF, B. J., FERTIG, B., et al. Chapter 5: ecological indicators. assessing ecosystem health using metrics. Integrating and Applying Science: A Handbook for Effective Coastal Ecosystem Assessment. IAN Press, Cambridge, maryland, 2010. [Disponible ici](#).

WITTÉ, Isabelle, TOUROULT, Julien, et PONCET, Laurent. Distribution spatiale et complémentarité des «hotspots» de biodiversité en France métropolitaine. Valorisation des données des Atlas. Rapport SPN, 2013, vol. 6, p. 90. [Disponible ici](#).

YILMAZ, Didem Günes, et al. Nature-based Solutions for climate-resilient cities: A proposal of a model for successful implementation. *Journal of Design for Resilience in Architecture and Planning*, 2023, vol. 4, no 2, p. 189-203. [Disponible ici](#).

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé par Aminetou Ciré, chargée de projet – OID, Armelle Lajeunesse, chargée de projet – OID, et Philomène Pagès, chargée de projet – OID, sous la responsabilité de Delphine Mourot, responsable de programme – OID.

L'équipe du projet remercie chaleureusement l'ensemble des personnes qui ont contribué à ce référentiel, scientifiques, professionnels de l'immobilier, experts, associations, en particulier :

- Marie Andrieux – OID
- Isabelle Baldo – Gecina
- Anne-Claire Barberi – Perial Asset Management
- Benjamin Bergerot – EcoBio
- Chloé Chary – GreenAffair
- Erwan Chérel – UICN
- Guillaume Dagan – Groupama immobilier
- Catherine De Roince – Terroïko
- Maëva Felten – LPO France
- Ulysse Gaignard – Amundi immobilier
- Frédéric Gosselin – INRAE
- Philippe Jacob – Ville de Paris
- Victor Lavis – ARP Astrance
- Lilian Léonard – Patrinat
- Sakina Pen Point – OID
- Christophe Piscart – EcoBio
- Karine Princé – MNHN
- Marie-Eve Raux – Essor Développement
- Paul Rouveyrol – PatriNat
- Maria Tapia Vargas – Wild Trees
- Yannick Tchana – Perial Asset Management
- Marie Verrot – Nexity
- Isabelle Witté – PatriNat

## A PROPOS



L'Observatoire de l'Immobilier Durable – OID – est l'espace d'échange indépendant du secteur immobilier sur le développement durable et l'innovation. Penser l'immobilier responsable est la raison d'être de l'OID qui rassemble plus de cent membres et partenaires parmi lesquels les leaders de l'immobilier en France sur toute sa chaîne de valeur. L'OID est une association qui participe activement à la montée en puissance des thématiques ESG en France et à l'international.

<https://o-immobilierdurable.fr/>



Biodiversity Impulsion group (BIG) est un programme de recherche appliquée et d'action collective lancé par l'OID afin d'approfondir les thématiques de biodiversité via le développement d'outils d'aide à la décision et de pilotage pour les acteurs de l'immobilier et de la ville. BIG met à disposition des guides et des supports pédagogiques facilitant la transition de ces entreprises vers un modèle respectueux du vivant. Le programme est composé de vingt entreprises partenaires, issues du monde de l'immobilier et de la ville.

<https://biodiversity-impulsion-group.fr/>

## ANNEXES

Afin de contribuer à la transparence de nos méthodologies et à la production scientifique sur la base de nos travaux, ces annexes fournissent un ensemble de données brutes utilisables basées sur l'analyse des indicateurs et sous-indicateurs de l'état de la biodiversité dans le cadre de BIODI-Bat. Les résultats ont été analysés au regard de différents découpages géographiques, et restitués ici sous la forme de cartes (département) ou de tableaux de données brutes. Les échelles analysées sont les suivantes :

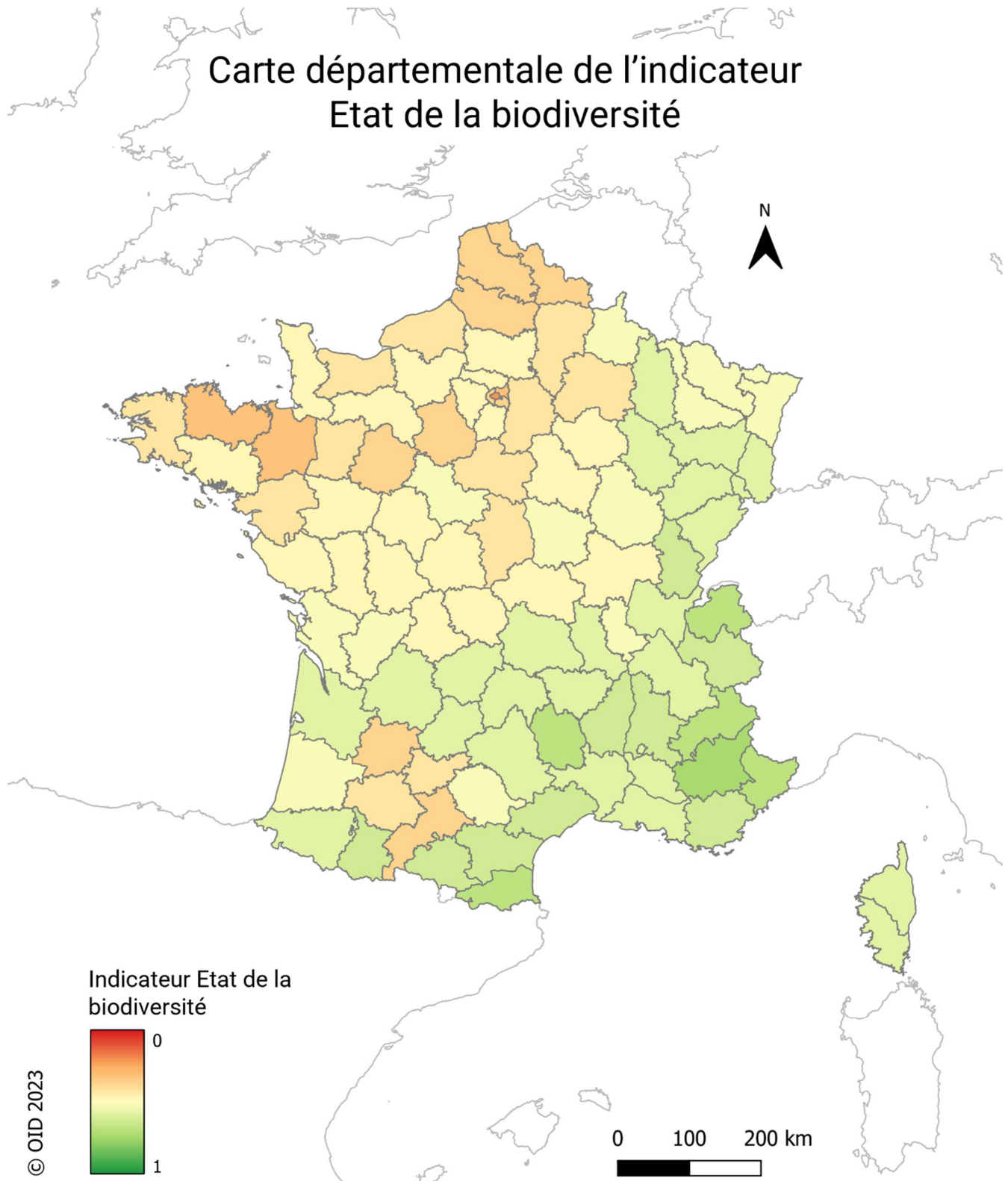
- Département ;
- Région ;
- Région biogéographique ;
- Territoire national métropolitain.

Si vous cherchez à obtenir des données non disponibles, n'hésitez pas à nous contacter directement à l'adresse [r4re@o-immobilierdurable.fr](mailto:r4re@o-immobilierdurable.fr).

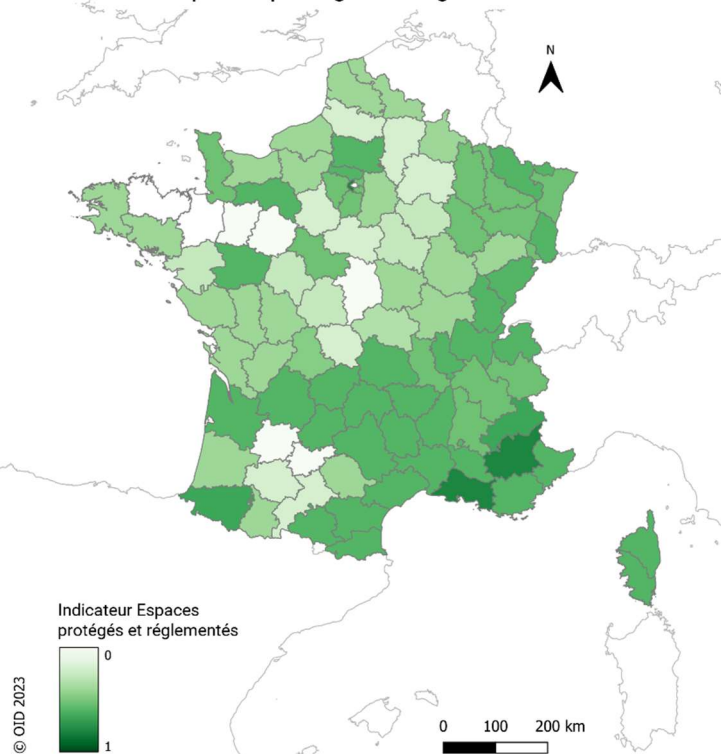
### SOMMAIRE

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe 1 – Cartes départementales des indicateurs et sous-indicateurs de BIODI-Bat .....                                         | 35 |
| Annexe 2 – Tableaux des seuils départementaux des indicateurs et sous-indicateurs de l'état de la biodiversité .....             | 37 |
| Annexe 3 – Tableaux des seuils régionaux des indicateurs et sous-indicateurs de l'état de la biodiversité .....                  | 47 |
| Annexe 4 – Tableaux des seuils par région biogéographique des indicateurs et sous-indicateurs de l'état de la biodiversité ..... | 50 |
| Annexe 4 – Tableaux des seuils nationaux des indicateurs et sous-indicateurs de l'état de la biodiversité .....                  | 52 |

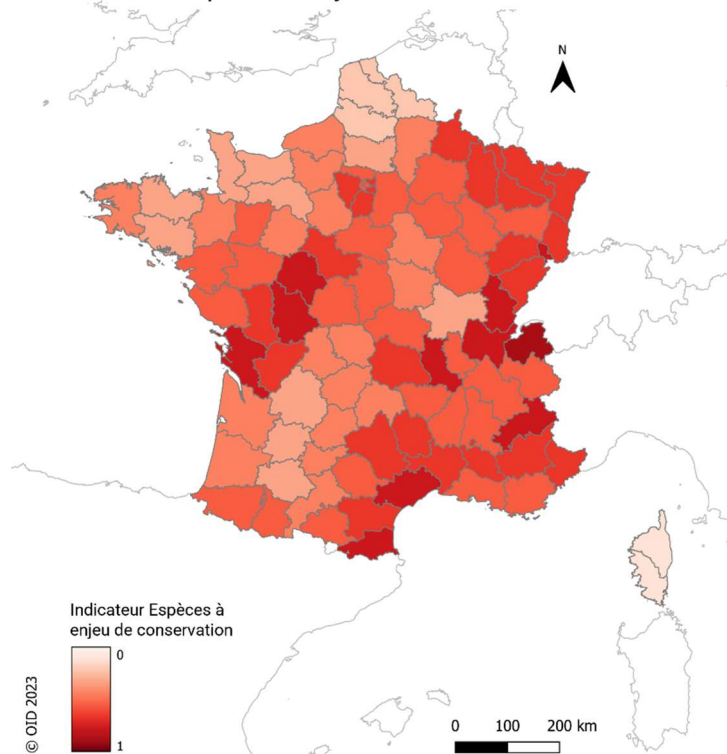
## ANNEXE 1 – CARTES DEPARTEMENTALES DES INDICATEURS ET SOUS-INDICATEURS DE BIODI-BAT



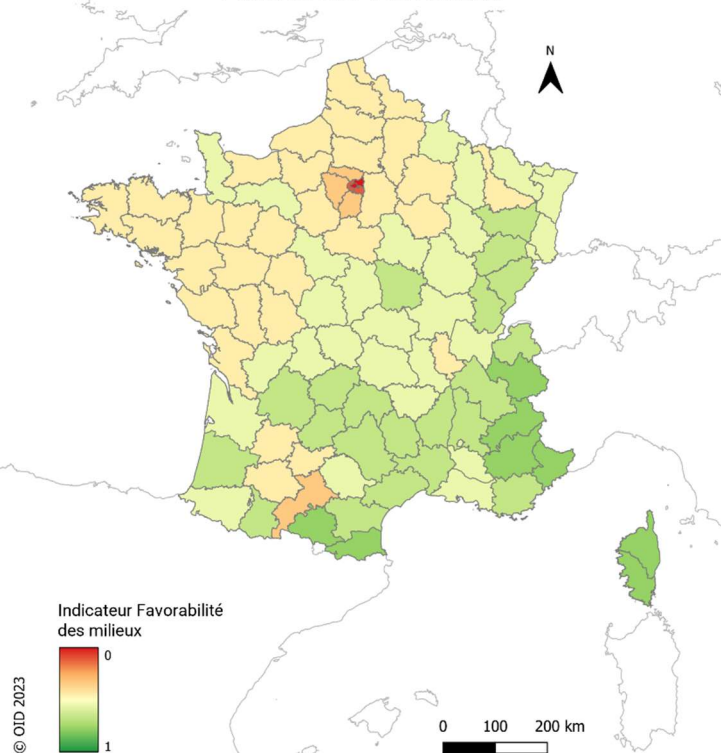
Carte départementale de l'indicateur  
Espaces protégés et réglementés



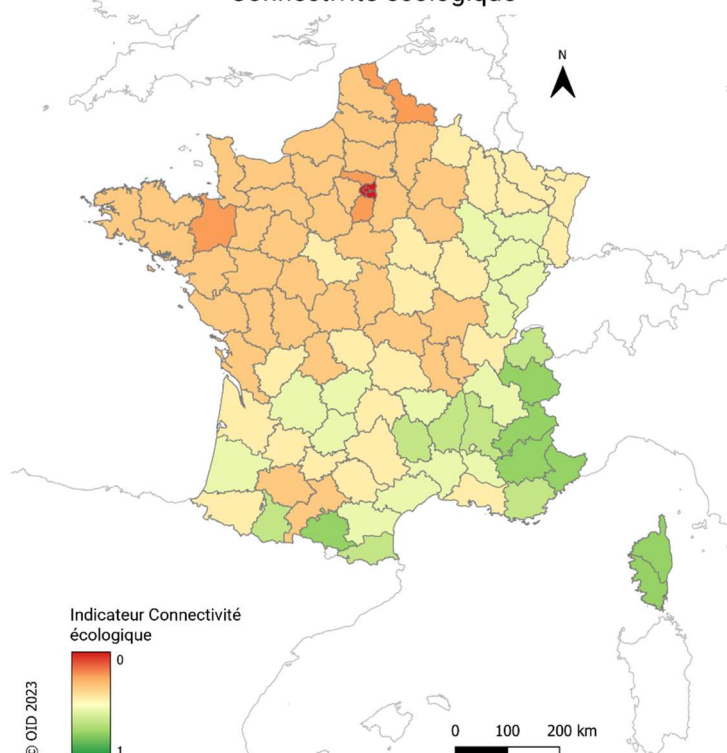
Carte départementale de l'indicateur  
Espèces à enjeu de conservation



Carte départementale de l'indicateur  
Favorabilité des milieux



Carte départementale de l'indicateur  
Connectivité écologique



## ANNEXE 2 – TABLEAUX DES SEUILS DEPARTEMENTAUX DES INDICATEURS ET SOUS- INDICATEURS DE L'ETAT DE LA BIODIVERSITE

Tableau 1 : Seuils de l'indicateur "Etat de la biodiversité" à l'échelle départementale

| Département             | CP | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|-------------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ain                     | 1  | 0,43      | 0,51      | 0,59      | 0,67      | 0,72      |
| Aisne                   | 2  | 0,29      | 0,35      | 0,42      | 0,49      | 0,56      |
| Allier                  | 3  | 0,33      | 0,38      | 0,48      | 0,54      | 0,59      |
| Alpes De Haute Provence | 4  | 0,63      | 0,67      | 0,71      | 0,75      | 0,77      |
| Hautes Alpes            | 5  | 0,62      | 0,66      | 0,7       | 0,73      | 0,77      |
| Alpes Maritimes         | 6  | 0,6       | 0,66      | 0,7       | 0,73      | 0,76      |
| Ardèche                 | 7  | 0,51      | 0,58      | 0,63      | 0,66      | 0,69      |
| Ardennes                | 8  | 0,35      | 0,43      | 0,52      | 0,59      | 0,67      |
| Ariège                  | 9  | 0,55      | 0,61      | 0,64      | 0,68      | 0,72      |
| Aube                    | 10 | 0,32      | 0,38      | 0,47      | 0,56      | 0,63      |
| Aude                    | 11 | 0,47      | 0,55      | 0,62      | 0,69      | 0,73      |
| Aveyron                 | 12 | 0,42      | 0,51      | 0,57      | 0,63      | 0,67      |
| Bouches Du Rhône        | 13 | 0,42      | 0,51      | 0,59      | 0,64      | 0,7       |
| Calvados                | 14 | 0,28      | 0,34      | 0,42      | 0,49      | 0,53      |
| Cantal                  | 15 | 0,5       | 0,54      | 0,57      | 0,61      | 0,64      |
| Charente                | 16 | 0,4       | 0,46      | 0,52      | 0,56      | 0,59      |
| Charente Maritime       | 17 | 0,37      | 0,47      | 0,53      | 0,59      | 0,63      |
| Cher                    | 18 | 0,33      | 0,37      | 0,43      | 0,52      | 0,61      |
| Corrèze                 | 19 | 0,54      | 0,57      | 0,59      | 0,62      | 0,65      |
| Côte D'or               | 21 | 0,4       | 0,47      | 0,53      | 0,6       | 0,66      |
| Cotes D'Armor           | 22 | 0,29      | 0,31      | 0,35      | 0,45      | 0,51      |
| Creuse                  | 23 | 0,34      | 0,38      | 0,46      | 0,55      | 0,59      |
| Dordogne                | 24 | 0,51      | 0,54      | 0,57      | 0,59      | 0,62      |
| Doubs                   | 25 | 0,43      | 0,5       | 0,58      | 0,63      | 0,68      |
| Drome                   | 26 | 0,45      | 0,53      | 0,61      | 0,66      | 0,7       |
| Eure                    | 27 | 0,32      | 0,38      | 0,47      | 0,53      | 0,58      |
| Eure Et Loire           | 28 | 0,28      | 0,31      | 0,4       | 0,49      | 0,53      |
| Finistère               | 29 | 0,3       | 0,35      | 0,44      | 0,5       | 0,55      |
| Gard                    | 30 | 0,46      | 0,52      | 0,6       | 0,67      | 0,72      |
| Haute Garonne           | 31 | 0,27      | 0,31      | 0,39      | 0,48      | 0,6       |
| Gers                    | 32 | 0,3       | 0,34      | 0,42      | 0,49      | 0,53      |
| Gironde                 | 33 | 0,47      | 0,51      | 0,56      | 0,6       | 0,64      |
| Hérault                 | 34 | 0,48      | 0,56      | 0,64      | 0,69      | 0,72      |
| Ille Et Vilaine         | 35 | 0,24      | 0,27      | 0,32      | 0,41      | 0,48      |
| Indre                   | 36 | 0,34      | 0,38      | 0,48      | 0,57      | 0,63      |
| Indre Et Loire          | 37 | 0,34      | 0,39      | 0,48      | 0,55      | 0,61      |
| Isère                   | 38 | 0,4       | 0,49      | 0,59      | 0,66      | 0,71      |
| Jura                    | 39 | 0,49      | 0,56      | 0,64      | 0,7       | 0,73      |
| Landes                  | 40 | 0,39      | 0,48      | 0,54      | 0,58      | 0,61      |
| Loir Et Cher            | 41 | 0,37      | 0,43      | 0,54      | 0,63      | 0,67      |
| Loire                   | 42 | 0,43      | 0,51      | 0,57      | 0,62      | 0,67      |
| Haute Loire             | 43 | 0,48      | 0,53      | 0,57      | 0,62      | 0,66      |
| Loire Atlantique        | 44 | 0,31      | 0,35      | 0,41      | 0,49      | 0,55      |
| Loiret                  | 45 | 0,29      | 0,35      | 0,44      | 0,54      | 0,64      |
| Lot                     | 46 | 0,5       | 0,55      | 0,59      | 0,63      | 0,67      |
| Lot Et Garonne          | 47 | 0,3       | 0,34      | 0,4       | 0,47      | 0,53      |
| Lozère                  | 48 | 0,54      | 0,61      | 0,67      | 0,73      | 0,76      |
| Maine Et Loire          | 49 | 0,32      | 0,41      | 0,49      | 0,55      | 0,59      |

|                       |    |      |      |      |      |      |
|-----------------------|----|------|------|------|------|------|
| Manche                | 50 | 0,34 | 0,41 | 0,47 | 0,5  | 0,53 |
| Marne                 | 51 | 0,29 | 0,33 | 0,41 | 0,51 | 0,6  |
| Haute Marne           | 52 | 0,45 | 0,51 | 0,56 | 0,61 | 0,66 |
| Mayenne               | 53 | 0,32 | 0,34 | 0,41 | 0,5  | 0,55 |
| Meurthe Et Moselle    | 54 | 0,38 | 0,47 | 0,52 | 0,6  | 0,66 |
| Meuse                 | 55 | 0,41 | 0,5  | 0,57 | 0,63 | 0,69 |
| Morbihan              | 56 | 0,3  | 0,36 | 0,46 | 0,51 | 0,55 |
| Moselle               | 57 | 0,39 | 0,48 | 0,55 | 0,61 | 0,67 |
| Nièvre                | 58 | 0,45 | 0,5  | 0,55 | 0,59 | 0,63 |
| Nord                  | 59 | 0,23 | 0,3  | 0,39 | 0,45 | 0,52 |
| Oise                  | 60 | 0,32 | 0,41 | 0,49 | 0,55 | 0,64 |
| Orne                  | 61 | 0,41 | 0,45 | 0,48 | 0,53 | 0,57 |
| Pas De Calais         | 62 | 0,27 | 0,32 | 0,39 | 0,45 | 0,5  |
| Puy De Dôme           | 63 | 0,41 | 0,51 | 0,58 | 0,62 | 0,65 |
| Pyrénées Atlantiques  | 64 | 0,43 | 0,53 | 0,58 | 0,66 | 0,75 |
| Hautes Pyrénées       | 65 | 0,44 | 0,52 | 0,63 | 0,69 | 0,74 |
| Pyrénées Orientales   | 66 | 0,5  | 0,61 | 0,67 | 0,72 | 0,75 |
| Bas Rhin              | 67 | 0,4  | 0,48 | 0,55 | 0,62 | 0,68 |
| Haut Rhin             | 68 | 0,44 | 0,5  | 0,58 | 0,64 | 0,69 |
| Rhône                 | 69 | 0,39 | 0,47 | 0,52 | 0,55 | 0,6  |
| Haute Saône           | 70 | 0,43 | 0,49 | 0,56 | 0,63 | 0,69 |
| Saône Et Loire        | 71 | 0,39 | 0,44 | 0,47 | 0,52 | 0,56 |
| Sarthe                | 72 | 0,29 | 0,33 | 0,4  | 0,47 | 0,54 |
| Savoie                | 73 | 0,57 | 0,6  | 0,64 | 0,68 | 0,73 |
| Haute Savoie          | 74 | 0,53 | 0,6  | 0,66 | 0,72 | 0,76 |
| Paris                 | 75 | 0,18 | 0,2  | 0,23 | 0,3  | 0,4  |
| Seine Maritime        | 76 | 0,3  | 0,37 | 0,45 | 0,51 | 0,56 |
| Seine Et Marne        | 77 | 0,28 | 0,36 | 0,45 | 0,55 | 0,63 |
| Yvelines              | 78 | 0,36 | 0,41 | 0,47 | 0,57 | 0,66 |
| Deux Sèvres           | 79 | 0,35 | 0,39 | 0,48 | 0,54 | 0,57 |
| Somme                 | 80 | 0,24 | 0,28 | 0,37 | 0,45 | 0,51 |
| Tarn                  | 81 | 0,35 | 0,4  | 0,51 | 0,59 | 0,66 |
| Tarn Et Garonne       | 82 | 0,32 | 0,36 | 0,41 | 0,48 | 0,54 |
| Var                   | 83 | 0,5  | 0,58 | 0,63 | 0,68 | 0,72 |
| Vaucluse              | 84 | 0,45 | 0,51 | 0,58 | 0,67 | 0,73 |
| Vendée                | 85 | 0,33 | 0,41 | 0,47 | 0,52 | 0,56 |
| Vienne                | 86 | 0,34 | 0,39 | 0,47 | 0,53 | 0,59 |
| Haute Vienne          | 87 | 0,34 | 0,4  | 0,48 | 0,54 | 0,59 |
| Vosges                | 88 | 0,48 | 0,54 | 0,59 | 0,64 | 0,68 |
| Yonne                 | 89 | 0,36 | 0,41 | 0,47 | 0,53 | 0,58 |
| Territoire De Belfort | 90 | 0,48 | 0,55 | 0,6  | 0,65 | 0,71 |
| Essonne               | 91 | 0,32 | 0,4  | 0,46 | 0,51 | 0,59 |
| Hauts De Seine        | 92 | 0,31 | 0,35 | 0,39 | 0,44 | 0,51 |
| Seine Saint Denis     | 93 | 0,18 | 0,3  | 0,34 | 0,38 | 0,43 |
| Val De Marne          | 94 | 0,24 | 0,32 | 0,37 | 0,41 | 0,47 |
| Val D'Oise            | 95 | 0,29 | 0,41 | 0,46 | 0,5  | 0,58 |
| Corse Du Sud          | 2A | 0,49 | 0,54 | 0,58 | 0,62 | 0,65 |
| Haute Corse           | 2B | 0,46 | 0,53 | 0,59 | 0,62 | 0,65 |

Source : OID, 2023

Tableau 2 : Seuils de l'indicateur "Espaces protégés et réglementés" à l'échelle départementale

| Département             | CP | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|-------------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ain                     | 1  | 0,25      | 0,55      | 0,7       | 0,75      | 0,85      |
| Aisne                   | 2  | 0         | 0,2       | 0,4       | 0,55      | 0,65      |
| Allier                  | 3  | 0         | 0,2       | 0,5       | 0,55      | 0,75      |
| Alpes De Haute Provence | 4  | 0,65      | 0,7       | 0,85      | 1         | 1         |
| Hautes Alpes            | 5  | 0,55      | 0,7       | 0,75      | 0,85      | 0,85      |
| Alpes Maritimes         | 6  | 0,55      | 0,7       | 0,7       | 0,85      | 0,9       |
| Ardèche                 | 7  | 0,45      | 0,55      | 0,7       | 0,75      | 0,85      |
| Ardennes                | 8  | 0         | 0,2       | 0,55      | 0,7       | 0,85      |
| Ariège                  | 9  | 0,55      | 0,65      | 0,7       | 0,7       | 0,85      |
| Aube                    | 10 | 0         | 0,2       | 0,45      | 0,65      | 0,75      |
| Aude                    | 11 | 0,25      | 0,55      | 0,7       | 0,85      | 0,85      |
| Aveyron                 | 12 | 0,25      | 0,5       | 0,7       | 0,7       | 0,75      |
| Bouches Du Rhône        | 13 | 0,55      | 0,65      | 0,85      | 0,85      | 0,85      |
| Calvados                | 14 | 0         | 0,25      | 0,55      | 0,7       | 0,85      |
| Cantal                  | 15 | 0,55      | 0,7       | 0,7       | 0,75      | 0,85      |
| Charente                | 16 | 0         | 0,25      | 0,55      | 0,7       | 0,75      |
| Charente Maritime       | 17 | 0         | 0,4       | 0,55      | 0,75      | 0,85      |
| Cher                    | 18 | 0         | 0         | 0,2       | 0,55      | 0,75      |
| Corrèze                 | 19 | 0,7       | 0,7       | 0,7       | 0,7       | 0,75      |
| Côte D'or               | 21 | 0,25      | 0,45      | 0,55      | 0,75      | 0,85      |
| Cotes D'Armor           | 22 | 0         | 0         | 0         | 0,55      | 0,65      |
| Creuse                  | 23 | 0         | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,75      |
| Dordogne                | 24 | 0,7       | 0,7       | 0,7       | 0,7       | 0,75      |
| Doubs                   | 25 | 0         | 0,4       | 0,7       | 0,7       | 0,85      |
| Drome                   | 26 | 0,25      | 0,55      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Eure                    | 27 | 0,2       | 0,25      | 0,55      | 0,65      | 0,75      |
| Eure Et Loir            | 28 | 0         | 0         | 0,4       | 0,7       | 0,85      |
| Finistère               | 29 | 0         | 0,2       | 0,55      | 0,7       | 0,75      |
| Gard                    | 30 | 0,4       | 0,55      | 0,7       | 0,85      | 0,85      |
| Haute Garonne           | 31 | 0         | 0         | 0,4       | 0,55      | 0,7       |
| Gers                    | 32 | 0         | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,75      |
| Gironde                 | 33 | 0,55      | 0,7       | 0,7       | 0,7       | 0,75      |
| Hérault                 | 34 | 0,55      | 0,65      | 0,7       | 0,85      | 0,85      |
| Ille Et Vilaine         | 35 | 0         | 0         | 0         | 0,4       | 0,65      |
| Indre                   | 36 | 0         | 0         | 0,45      | 0,7       | 0,75      |
| Indre Et Loire          | 37 | 0         | 0         | 0,45      | 0,7       | 0,75      |
| Isère                   | 38 | 0,25      | 0,55      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Jura                    | 39 | 0,2       | 0,55      | 0,7       | 0,75      | 0,85      |
| Landes                  | 40 | 0         | 0,4       | 0,55      | 0,7       | 0,75      |
| Loir Et Cher            | 41 | 0         | 0,2       | 0,65      | 0,85      | 0,85      |
| Loire                   | 42 | 0,25      | 0,55      | 0,65      | 0,75      | 0,85      |
| Haute Loire             | 43 | 0,4       | 0,55      | 0,7       | 0,75      | 0,85      |
| Loire Atlantique        | 44 | 0         | 0,2       | 0,45      | 0,65      | 0,75      |
| Loiret                  | 45 | 0         | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,85      |
| Lot                     | 46 | 0,4       | 0,65      | 0,7       | 0,7       | 0,75      |
| Lot Et Garonne          | 47 | 0         | 0         | 0,25      | 0,55      | 0,7       |
| Lozère                  | 48 | 0,4       | 0,6       | 0,7       | 0,85      | 1         |
| Maine Et Loire          | 49 | 0         | 0,4       | 0,7       | 0,7       | 0,9       |
| Manche                  | 50 | 0,2       | 0,45      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Marne                   | 51 | 0         | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,7       |
| Haute Marne             | 52 | 0,2       | 0,45      | 0,65      | 0,75      | 0,85      |
| Mayenne                 | 53 | 0         | 0         | 0,2       | 0,55      | 0,7       |
| Meurthe Et Moselle      | 54 | 0,2       | 0,55      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Meuse                   | 55 | 0         | 0,45      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |

|                       |    |      |      |      |      |      |
|-----------------------|----|------|------|------|------|------|
| Morbihan              | 56 | 0    | 0    | 0,55 | 0,65 | 0,75 |
| Moselle               | 57 | 0,2  | 0,65 | 0,7  | 0,7  | 0,85 |
| Nièvre                | 58 | 0,25 | 0,55 | 0,55 | 0,7  | 0,85 |
| Nord                  | 59 | 0    | 0,25 | 0,55 | 0,7  | 0,7  |
| Oise                  | 60 | 0    | 0,65 | 0,7  | 0,85 | 0,9  |
| Orne                  | 61 | 0,5  | 0,65 | 0,7  | 0,75 | 0,85 |
| Pas De Calais         | 62 | 0    | 0,25 | 0,55 | 0,65 | 0,7  |
| Puy De Dôme           | 63 | 0,4  | 0,65 | 0,7  | 0,75 | 0,85 |
| Pyrénées Atlantiques  | 64 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 0,85 |
| Hautes Pyrénées       | 65 | 0,4  | 0,55 | 0,55 | 0,75 | 0,85 |
| Pyrénées Orientales   | 66 | 0,55 | 0,55 | 0,7  | 0,85 | 0,85 |
| Bas Rhin              | 67 | 0,25 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 |
| Haut Rhin             | 68 | 0,45 | 0,65 | 0,7  | 0,75 | 0,85 |
| Rhône                 | 69 | 0,55 | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,9  |
| Haute Saône           | 70 | 0    | 0,25 | 0,55 | 0,7  | 0,85 |
| Saône Et Loire        | 71 | 0,25 | 0,55 | 0,55 | 0,6  | 0,75 |
| Sarthe                | 72 | 0    | 0    | 0,2  | 0,55 | 0,7  |
| Savoie                | 73 | 0,55 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 |
| Haute Savoie          | 74 | 0,45 | 0,55 | 0,7  | 0,75 | 0,85 |
| Paris                 | 75 | 0    | 0,2  | 0,2  | 0,5  | 0,55 |
| Seine Maritime        | 76 | 0,2  | 0,25 | 0,55 | 0,55 | 0,75 |
| Seine Et Marne        | 77 | 0    | 0,2  | 0,55 | 0,7  | 0,85 |
| Yvelines              | 78 | 0,4  | 0,55 | 0,65 | 0,7  | 0,85 |
| Deux Sèvres           | 79 | 0    | 0    | 0,55 | 0,7  | 0,85 |
| Somme                 | 80 | 0    | 0,2  | 0,4  | 0,65 | 0,7  |
| Tarn                  | 81 | 0    | 0,25 | 0,55 | 0,7  | 0,75 |
| Tarn Et Garonne       | 82 | 0    | 0    | 0,25 | 0,55 | 0,7  |
| Var                   | 83 | 0,55 | 0,65 | 0,7  | 0,85 | 0,85 |
| Vaucluse              | 84 | 0,55 | 0,7  | 0,7  | 0,75 | 1    |
| Vendée                | 85 | 0    | 0,25 | 0,55 | 0,7  | 0,85 |
| Vienne                | 86 | 0    | 0    | 0,55 | 0,65 | 0,85 |
| Haute Vienne          | 87 | 0    | 0,2  | 0,6  | 0,7  | 0,7  |
| Vosges                | 88 | 0,45 | 0,55 | 0,65 | 0,7  | 0,85 |
| Yonne                 | 89 | 0    | 0,25 | 0,45 | 0,55 | 0,65 |
| Territoire De Belfort | 90 | 0,2  | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 |
| Essonne               | 91 | 0,25 | 0,45 | 0,65 | 0,7  | 0,7  |
| Hauts De Seine        | 92 | 0,65 | 0,65 | 0,85 | 0,85 | 0,95 |
| Seine Saint Denis     | 93 | 0    | 0,55 | 0,65 | 0,65 | 0,85 |
| Val De Marne          | 94 | 0,2  | 0,55 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Val D'Oise            | 95 | 0,25 | 0,65 | 0,7  | 0,7  | 0,75 |
| Corse Du Sud          | 2A | 0,4  | 0,55 | 0,7  | 0,7  | 0,75 |
| Haute Corse           | 2B | 0,4  | 0,55 | 0,7  | 0,7  | 0,85 |

Source : OID, 2023

Tableau 3 : Seuils de l'indicateur "Espèces à enjeu de conservation" à l'échelle départementale

| Département             | CP | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|-------------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ain                     | 1  | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,9       | 0,9       |
| Aisne                   | 2  | 0,3       | 0,3       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Allier                  | 3  | 0,4       | 0,4       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Alpes De Haute Provence | 4  | 0,6       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Hautes Alpes            | 5  | 0,5       | 0,6       | 0,8       | 0,8       | 0,9       |
| Alpes Maritimes         | 6  | 0,6       | 0,7       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Ardèche                 | 7  | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,7       |
| Ardennes                | 8  | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Ariège                  | 9  | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,7       |
| Aube                    | 10 | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Aude                    | 11 | 0,6       | 0,7       | 0,7       | 0,8       | 0,9       |
| Aveyron                 | 12 | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,7       | 0,8       |
| Bouches Du Rhône        | 13 | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Calvados                | 14 | 0,3       | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,5       |
| Cantal                  | 15 | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Charente                | 16 | 0,6       | 0,7       | 0,7       | 0,8       | 0,9       |
| Charente Maritime       | 17 | 0,7       | 0,7       | 0,8       | 0,9       | 1         |
| Cher                    | 18 | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Corrèze                 | 19 | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Côte D'or               | 21 | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Cotes D'Armor           | 22 | 0,4       | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       |
| Creuse                  | 23 | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       |
| Dordogne                | 24 | 0,3       | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       |
| Doubs                   | 25 | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,9       |
| Drome                   | 26 | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Eure                    | 27 | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Eure Et Loire           | 28 | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       |
| Finistère               | 29 | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,6       |
| Gard                    | 30 | 0,6       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Haute Garonne           | 31 | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Gers                    | 32 | 0,4       | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,5       |
| Gironde                 | 33 | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Hérault                 | 34 | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       | 0,9       |
| Ille Et Vilaine         | 35 | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       |
| Indre                   | 36 | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,8       | 0,9       |
| Indre Et Loire          | 37 | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,9       | 0,9       |
| Isère                   | 38 | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,8       | 0,8       |
| Jura                    | 39 | 0,7       | 0,7       | 0,8       | 0,8       | 0,9       |
| Landes                  | 40 | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       |
| Loir Et Cher            | 41 | 0,5       | 0,5       | 0,7       | 0,7       | 0,8       |
| Loire                   | 42 | 0,7       | 0,7       | 0,8       | 0,9       | 0,9       |
| Haute Loire             | 43 | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Loire Atlantique        | 44 | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Loiret                  | 45 | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Lot                     | 46 | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,6       |
| Lot Et Garonne          | 47 | 0,3       | 0,3       | 0,4       | 0,4       | 0,5       |
| Lozère                  | 48 | 0,6       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,9       |
| Maine Et Loire          | 49 | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Manche                  | 50 | 0,3       | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,6       |
| Marne                   | 51 | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,7       |
| Haute Marne             | 52 | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,7       |
| Mayenne                 | 53 | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Meurthe Et Moselle      | 54 | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,9       |
| Meuse                   | 55 | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Morbihan                | 56 | 0,3       | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,7       |

|                       |    |     |     |     |     |     |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Moselle               | 57 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| Nièvre                | 58 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 |
| Nord                  | 59 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,6 |
| Oise                  | 60 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 |
| Orne                  | 61 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,5 |
| Pas De Calais         | 62 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| Puy De Dôme           | 63 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| Pyrénées Atlantiques  | 64 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Hautes Pyrénées       | 65 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Pyrénées Orientales   | 66 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Bas Rhin              | 67 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Haut Rhin             | 68 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,9 |
| Rhône                 | 69 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Haute Saône           | 70 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Saône Et Loire        | 71 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| Sarthe                | 72 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| Savoie                | 73 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Haute Savoie          | 74 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1   |
| Paris                 | 75 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Seine Maritime        | 76 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| Seine Et Marne        | 77 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,9 |
| Yvelines              | 78 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Deux Sèvres           | 79 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Somme                 | 80 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| Tarn                  | 81 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Tarn Et Garonne       | 82 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 |
| Var                   | 83 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Vaucluse              | 84 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Vendée                | 85 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Vienne                | 86 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Haute Vienne          | 87 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| Vosges                | 88 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Yonne                 | 89 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| Territoire De Belfort | 90 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Essonne               | 91 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Hauts De Seine        | 92 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 |
| Seine Saint Denis     | 93 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Val De Marne          | 94 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| Val D'Oise            | 95 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Corse Du Sud          | 2A | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Haute Corse           | 2B | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |

Source : OID, 2023

Tableau 4 : Seuils de l'indicateur "Favorabilité des milieux" à l'échelle départementale

| Département             | CP | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|-------------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ain                     | 1  | 0,42      | 0,48      | 0,56      | 0,67      | 0,73      |
| Aisne                   | 2  | 0,42      | 0,44      | 0,49      | 0,55      | 0,63      |
| Allier                  | 3  | 0,49      | 0,53      | 0,56      | 0,59      | 0,64      |
| Alpes De Haute Provence | 4  | 0,59      | 0,67      | 0,71      | 0,75      | 0,79      |
| Hautes Alpes            | 5  | 0,6       | 0,68      | 0,72      | 0,76      | 0,84      |
| Alpes Maritimes         | 6  | 0,54      | 0,67      | 0,72      | 0,8       | 0,83      |
| Ardèche                 | 7  | 0,56      | 0,63      | 0,69      | 0,73      | 0,77      |
| Ardennes                | 8  | 0,43      | 0,49      | 0,55      | 0,65      | 0,76      |
| Ariège                  | 9  | 0,54      | 0,66      | 0,72      | 0,76      | 0,8       |
| Aube                    | 10 | 0,43      | 0,44      | 0,49      | 0,57      | 0,69      |
| Aude                    | 11 | 0,43      | 0,49      | 0,62      | 0,7       | 0,75      |
| Aveyron                 | 12 | 0,5       | 0,55      | 0,61      | 0,67      | 0,71      |
| Bouches Du Rhône        | 13 | 0,32      | 0,43      | 0,56      | 0,67      | 0,81      |
| Calvados                | 14 | 0,32      | 0,33      | 0,49      | 0,54      | 0,58      |
| Cantal                  | 15 | 0,55      | 0,59      | 0,63      | 0,68      | 0,71      |
| Charente                | 16 | 0,43      | 0,47      | 0,52      | 0,57      | 0,62      |
| Charente Maritime       | 17 | 0,43      | 0,44      | 0,48      | 0,53      | 0,6       |
| Cher                    | 18 | 0,44      | 0,48      | 0,52      | 0,59      | 0,7       |
| Corrèze                 | 19 | 0,55      | 0,6       | 0,65      | 0,69      | 0,72      |
| Côte D'or               | 21 | 0,33      | 0,47      | 0,56      | 0,68      | 0,8       |
| Cotes D'Armor           | 22 | 0,43      | 0,45      | 0,47      | 0,5       | 0,53      |
| Creuse                  | 23 | 0,53      | 0,56      | 0,6       | 0,65      | 0,69      |
| Dordogne                | 24 | 0,5       | 0,57      | 0,62      | 0,67      | 0,71      |
| Doubs                   | 25 | 0,44      | 0,56      | 0,62      | 0,68      | 0,73      |
| Drome                   | 26 | 0,45      | 0,55      | 0,65      | 0,71      | 0,75      |
| Eure                    | 27 | 0,41      | 0,44      | 0,49      | 0,55      | 0,63      |
| Eure Et Loire           | 28 | 0,41      | 0,43      | 0,44      | 0,48      | 0,54      |
| Finistère               | 29 | 0,35      | 0,44      | 0,46      | 0,5       | 0,55      |
| Gard                    | 30 | 0,33      | 0,47      | 0,65      | 0,74      | 0,81      |
| Haute Garonne           | 31 | 0,31      | 0,33      | 0,4       | 0,55      | 0,71      |
| Gers                    | 32 | 0,43      | 0,45      | 0,47      | 0,5       | 0,55      |
| Gironde                 | 33 | 0,34      | 0,47      | 0,59      | 0,71      | 0,82      |
| Hérault                 | 34 | 0,4       | 0,47      | 0,63      | 0,72      | 0,78      |
| Ille Et Vilaine         | 35 | 0,31      | 0,33      | 0,42      | 0,47      | 0,52      |
| Indre                   | 36 | 0,44      | 0,48      | 0,52      | 0,56      | 0,62      |
| Indre Et Loire          | 37 | 0,33      | 0,42      | 0,48      | 0,55      | 0,69      |
| Isère                   | 38 | 0,34      | 0,48      | 0,61      | 0,73      | 0,82      |
| Jura                    | 39 | 0,51      | 0,58      | 0,65      | 0,71      | 0,75      |
| Landes                  | 40 | 0,51      | 0,57      | 0,65      | 0,69      | 0,71      |
| Loir Et Cher            | 41 | 0,43      | 0,47      | 0,54      | 0,65      | 0,73      |
| Loire                   | 42 | 0,34      | 0,51      | 0,57      | 0,62      | 0,69      |
| Haute Loire             | 43 | 0,52      | 0,56      | 0,6       | 0,65      | 0,68      |
| Loire Atlantique        | 44 | 0,32      | 0,33      | 0,44      | 0,48      | 0,54      |
| Loiret                  | 45 | 0,33      | 0,43      | 0,48      | 0,58      | 0,73      |
| Lot                     | 46 | 0,55      | 0,61      | 0,66      | 0,71      | 0,75      |
| Lot Et Garonne          | 47 | 0,43      | 0,45      | 0,49      | 0,53      | 0,64      |
| Lozère                  | 48 | 0,6       | 0,65      | 0,69      | 0,71      | 0,74      |
| Maine Et Loire          | 49 | 0,33      | 0,42      | 0,46      | 0,49      | 0,56      |
| Manche                  | 50 | 0,46      | 0,49      | 0,51      | 0,54      | 0,56      |
| Marne                   | 51 | 0,39      | 0,43      | 0,45      | 0,52      | 0,66      |
| Haute Marne             | 52 | 0,5       | 0,55      | 0,6       | 0,68      | 0,76      |
| Mayenne                 | 53 | 0,46      | 0,48      | 0,49      | 0,52      | 0,55      |
| Meurthe Et Moselle      | 54 | 0,33      | 0,34      | 0,5       | 0,63      | 0,78      |
| Meuse                   | 55 | 0,47      | 0,51      | 0,58      | 0,68      | 0,76      |
| Morbihan                | 56 | 0,44      | 0,46      | 0,49      | 0,53      | 0,57      |

|                       |    |      |      |      |      |      |
|-----------------------|----|------|------|------|------|------|
| Moselle               | 57 | 0,33 | 0,47 | 0,53 | 0,61 | 0,71 |
| Nièvre                | 58 | 0,51 | 0,55 | 0,61 | 0,68 | 0,74 |
| Nord                  | 59 | 0,31 | 0,33 | 0,42 | 0,46 | 0,56 |
| Oise                  | 60 | 0,33 | 0,43 | 0,47 | 0,53 | 0,64 |
| Orne                  | 61 | 0,47 | 0,5  | 0,53 | 0,57 | 0,63 |
| Pas De Calais         | 62 | 0,41 | 0,43 | 0,45 | 0,47 | 0,52 |
| Puy De Dôme           | 63 | 0,33 | 0,53 | 0,6  | 0,66 | 0,71 |
| Pyrénées Atlantiques  | 64 | 0,36 | 0,5  | 0,6  | 0,71 | 0,77 |
| Hautes Pyrénées       | 65 | 0,5  | 0,58 | 0,69 | 0,74 | 0,8  |
| Pyrénées Orientales   | 66 | 0,36 | 0,6  | 0,71 | 0,75 | 0,81 |
| Bas Rhin              | 67 | 0,33 | 0,41 | 0,52 | 0,68 | 0,75 |
| Haut Rhin             | 68 | 0,33 | 0,43 | 0,56 | 0,7  | 0,77 |
| Rhône                 | 69 | 0,26 | 0,33 | 0,46 | 0,59 | 0,66 |
| Haute Saône           | 70 | 0,5  | 0,55 | 0,63 | 0,7  | 0,76 |
| Saône Et Loire        | 71 | 0,49 | 0,53 | 0,57 | 0,61 | 0,67 |
| Sarthe                | 72 | 0,33 | 0,44 | 0,49 | 0,54 | 0,62 |
| Savoie                | 73 | 0,62 | 0,7  | 0,73 | 0,77 | 0,84 |
| Haute Savoie          | 74 | 0,47 | 0,58 | 0,68 | 0,73 | 0,82 |
| Paris                 | 75 | 0    | 0    | 0,02 | 0,13 | 0,34 |
| Seine Maritime        | 76 | 0,32 | 0,33 | 0,45 | 0,52 | 0,6  |
| Seine Et Marne        | 77 | 0,32 | 0,33 | 0,43 | 0,53 | 0,69 |
| Yvelines              | 78 | 0,23 | 0,32 | 0,33 | 0,55 | 0,82 |
| Deux Sèvres           | 79 | 0,43 | 0,44 | 0,47 | 0,5  | 0,53 |
| Somme                 | 80 | 0,33 | 0,36 | 0,43 | 0,47 | 0,54 |
| Tarn                  | 81 | 0,43 | 0,47 | 0,53 | 0,65 | 0,72 |
| Tarn Et Garonne       | 82 | 0,43 | 0,45 | 0,49 | 0,54 | 0,6  |
| Var                   | 83 | 0,44 | 0,6  | 0,67 | 0,72 | 0,78 |
| Vaucluse              | 84 | 0,33 | 0,44 | 0,53 | 0,65 | 0,77 |
| Vendée                | 85 | 0,43 | 0,44 | 0,46 | 0,48 | 0,52 |
| Vienne                | 86 | 0,33 | 0,43 | 0,47 | 0,52 | 0,58 |
| Haute Vienne          | 87 | 0,33 | 0,41 | 0,55 | 0,6  | 0,68 |
| Vosges                | 88 | 0,52 | 0,57 | 0,63 | 0,7  | 0,73 |
| Yonne                 | 89 | 0,45 | 0,49 | 0,54 | 0,61 | 0,7  |
| Territoire De Belfort | 90 | 0,49 | 0,53 | 0,6  | 0,7  | 0,76 |
| Essonne               | 91 | 0,18 | 0,32 | 0,33 | 0,43 | 0,7  |
| Hauts De Seine        | 92 | 0    | 0,05 | 0,12 | 0,19 | 0,39 |
| Seine Saint Denis     | 93 | 0    | 0,02 | 0,09 | 0,15 | 0,29 |
| Val De Marne          | 94 | 0    | 0,05 | 0,13 | 0,21 | 0,35 |
| Val D'Oise            | 95 | 0,16 | 0,31 | 0,33 | 0,39 | 0,65 |
| Corse Du Sud          | 2A | 0,66 | 0,71 | 0,74 | 0,78 | 0,82 |
| Haute Corse           | 2B | 0,64 | 0,71 | 0,73 | 0,76 | 0,81 |

Source : OID, 2023

Tableau 5 : Seuils de l'indicateur "Connectivité écologique" à l'échelle départementale

| Département             | CP | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|-------------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ain                     | 1  | 0,32      | 0,36      | 0,46      | 0,59      | 0,7       |
| Aisne                   | 2  | 0,3       | 0,32      | 0,36      | 0,42      | 0,49      |
| Allier                  | 3  | 0,34      | 0,36      | 0,39      | 0,43      | 0,51      |
| Alpes De Haute Provence | 4  | 0,6       | 0,67      | 0,72      | 0,77      | 0,81      |
| Hautes Alpes            | 5  | 0,6       | 0,66      | 0,71      | 0,75      | 0,78      |
| Alpes Maritimes         | 6  | 0,57      | 0,68      | 0,73      | 0,78      | 0,82      |
| Ardèche                 | 7  | 0,52      | 0,58      | 0,64      | 0,68      | 0,73      |
| Ardennes                | 8  | 0,31      | 0,35      | 0,41      | 0,5       | 0,61      |
| Ariège                  | 9  | 0,47      | 0,59      | 0,71      | 0,81      | 0,85      |
| Aube                    | 10 | 0,3       | 0,33      | 0,39      | 0,46      | 0,56      |
| Aude                    | 11 | 0,42      | 0,49      | 0,58      | 0,67      | 0,72      |
| Aveyron                 | 12 | 0,39      | 0,43      | 0,5       | 0,57      | 0,63      |
| Bouches Du Rhône        | 13 | 0,32      | 0,39      | 0,47      | 0,56      | 0,67      |
| Calvados                | 14 | 0,22      | 0,27      | 0,32      | 0,36      | 0,39      |
| Cantal                  | 15 | 0,37      | 0,42      | 0,48      | 0,54      | 0,6       |
| Charente                | 16 | 0,36      | 0,39      | 0,42      | 0,46      | 0,5       |
| Charente Maritime       | 17 | 0,31      | 0,34      | 0,39      | 0,43      | 0,5       |
| Cher                    | 18 | 0,34      | 0,36      | 0,4       | 0,49      | 0,58      |
| Corrèze                 | 19 | 0,43      | 0,49      | 0,54      | 0,58      | 0,62      |
| Côte D'or               | 21 | 0,33      | 0,37      | 0,44      | 0,54      | 0,63      |
| Cotes D'Armor           | 22 | 0,32      | 0,34      | 0,37      | 0,4       | 0,44      |
| Creuse                  | 23 | 0,36      | 0,39      | 0,43      | 0,48      | 0,54      |
| Dordogne                | 24 | 0,45      | 0,51      | 0,56      | 0,59      | 0,63      |
| Doubs                   | 25 | 0,41      | 0,47      | 0,52      | 0,57      | 0,62      |
| Drome                   | 26 | 0,38      | 0,49      | 0,61      | 0,7       | 0,75      |
| Eure                    | 27 | 0,3       | 0,33      | 0,37      | 0,41      | 0,47      |
| Eure Et Loire           | 28 | 0,28      | 0,3       | 0,32      | 0,37      | 0,42      |
| Finistère               | 29 | 0,3       | 0,34      | 0,37      | 0,4       | 0,45      |
| Gard                    | 30 | 0,36      | 0,46      | 0,57      | 0,64      | 0,69      |
| Haute Garonne           | 31 | 0,24      | 0,27      | 0,33      | 0,43      | 0,57      |
| Gers                    | 32 | 0,34      | 0,36      | 0,4       | 0,44      | 0,47      |
| Gironde                 | 33 | 0,39      | 0,44      | 0,5       | 0,54      | 0,58      |
| Hérault                 | 34 | 0,4       | 0,47      | 0,59      | 0,66      | 0,69      |
| Ille Et Vilaine         | 35 | 0,22      | 0,25      | 0,3       | 0,33      | 0,37      |
| Indre                   | 36 | 0,33      | 0,36      | 0,39      | 0,43      | 0,51      |
| Indre Et Loire          | 37 | 0,27      | 0,33      | 0,37      | 0,41      | 0,47      |
| Isère                   | 38 | 0,34      | 0,4       | 0,51      | 0,68      | 0,76      |
| Jura                    | 39 | 0,43      | 0,5       | 0,58      | 0,68      | 0,76      |
| Landes                  | 40 | 0,43      | 0,47      | 0,51      | 0,56      | 0,59      |
| Loir Et Cher            | 41 | 0,32      | 0,36      | 0,44      | 0,54      | 0,59      |
| Loire                   | 42 | 0,31      | 0,35      | 0,4       | 0,46      | 0,54      |
| Haute Loire             | 43 | 0,41      | 0,47      | 0,52      | 0,58      | 0,63      |
| Loire Atlantique        | 44 | 0,25      | 0,28      | 0,32      | 0,35      | 0,4       |
| Loiret                  | 45 | 0,27      | 0,31      | 0,39      | 0,48      | 0,56      |
| Lot                     | 46 | 0,48      | 0,53      | 0,6       | 0,65      | 0,7       |
| Lot Et Garonne          | 47 | 0,35      | 0,38      | 0,41      | 0,45      | 0,56      |
| Lozère                  | 48 | 0,54      | 0,59      | 0,64      | 0,69      | 0,73      |
| Maine Et Loire          | 49 | 0,27      | 0,3       | 0,32      | 0,35      | 0,4       |
| Manche                  | 50 | 0,3       | 0,31      | 0,32      | 0,35      | 0,38      |
| Marne                   | 51 | 0,28      | 0,3       | 0,32      | 0,38      | 0,49      |
| Haute Marne             | 52 | 0,4       | 0,45      | 0,51      | 0,59      | 0,66      |
| Mayenne                 | 53 | 0,31      | 0,31      | 0,32      | 0,34      | 0,37      |
| Meurthe Et Moselle      | 54 | 0,3       | 0,35      | 0,42      | 0,52      | 0,62      |
| Meuse                   | 55 | 0,38      | 0,43      | 0,49      | 0,58      | 0,66      |
| Morbihan                | 56 | 0,34      | 0,36      | 0,39      | 0,42      | 0,46      |

|                       |    |      |      |      |      |      |
|-----------------------|----|------|------|------|------|------|
| Moselle               | 57 | 0,32 | 0,38 | 0,44 | 0,51 | 0,62 |
| Nièvre                | 58 | 0,37 | 0,41 | 0,47 | 0,55 | 0,62 |
| Nord                  | 59 | 0,2  | 0,26 | 0,3  | 0,33 | 0,4  |
| Oise                  | 60 | 0,29 | 0,31 | 0,35 | 0,4  | 0,48 |
| Orne                  | 61 | 0,32 | 0,34 | 0,36 | 0,41 | 0,48 |
| Pas De Calais         | 62 | 0,28 | 0,3  | 0,32 | 0,35 | 0,39 |
| Puy De Dôme           | 63 | 0,33 | 0,39 | 0,46 | 0,53 | 0,6  |
| Pyrénées Atlantiques  | 64 | 0,36 | 0,43 | 0,49 | 0,63 | 0,79 |
| Hautes Pyrénées       | 65 | 0,42 | 0,47 | 0,64 | 0,74 | 0,81 |
| Pyrénées Orientales   | 66 | 0,38 | 0,59 | 0,68 | 0,77 | 0,84 |
| Bas Rhin              | 67 | 0,21 | 0,32 | 0,42 | 0,59 | 0,7  |
| Haut Rhin             | 68 | 0,31 | 0,37 | 0,46 | 0,6  | 0,69 |
| Rhône                 | 69 | 0,22 | 0,28 | 0,33 | 0,37 | 0,41 |
| Haute Saône           | 70 | 0,42 | 0,46 | 0,52 | 0,58 | 0,66 |
| Saône Et Loire        | 71 | 0,34 | 0,36 | 0,39 | 0,44 | 0,49 |
| Sarthe                | 72 | 0,26 | 0,31 | 0,34 | 0,37 | 0,41 |
| Savoie                | 73 | 0,58 | 0,66 | 0,71 | 0,74 | 0,76 |
| Haute Savoie          | 74 | 0,41 | 0,5  | 0,64 | 0,73 | 0,77 |
| Paris                 | 75 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,07 | 0,17 |
| Seine Maritime        | 76 | 0,23 | 0,29 | 0,33 | 0,37 | 0,43 |
| Seine Et Marne        | 77 | 0,24 | 0,29 | 0,34 | 0,41 | 0,5  |
| Yvelines              | 78 | 0,23 | 0,27 | 0,32 | 0,41 | 0,51 |
| Deux Sèvres           | 79 | 0,31 | 0,32 | 0,33 | 0,35 | 0,38 |
| Somme                 | 80 | 0,24 | 0,28 | 0,31 | 0,33 | 0,37 |
| Tarn                  | 81 | 0,34 | 0,38 | 0,44 | 0,52 | 0,6  |
| Tarn Et Garonne       | 82 | 0,34 | 0,38 | 0,41 | 0,45 | 0,51 |
| Var                   | 83 | 0,5  | 0,59 | 0,66 | 0,71 | 0,76 |
| Vaucluse              | 84 | 0,32 | 0,41 | 0,51 | 0,61 | 0,72 |
| Vendée                | 85 | 0,3  | 0,31 | 0,32 | 0,34 | 0,37 |
| Vienne                | 86 | 0,29 | 0,33 | 0,36 | 0,39 | 0,43 |
| Haute Vienne          | 87 | 0,32 | 0,35 | 0,38 | 0,43 | 0,48 |
| Vosges                | 88 | 0,43 | 0,5  | 0,58 | 0,66 | 0,74 |
| Yonne                 | 89 | 0,35 | 0,39 | 0,44 | 0,51 | 0,58 |
| Territoire De Belfort | 90 | 0,44 | 0,47 | 0,52 | 0,59 | 0,67 |
| Essonne               | 91 | 0,21 | 0,24 | 0,29 | 0,35 | 0,41 |
| Hauts De Seine        | 92 | 0,03 | 0,05 | 0,09 | 0,17 | 0,27 |
| Seine Saint Denis     | 93 | 0,02 | 0,04 | 0,07 | 0,1  | 0,15 |
| Val De Marne          | 94 | 0,06 | 0,07 | 0,1  | 0,17 | 0,29 |
| Val D'Oise            | 95 | 0,15 | 0,21 | 0,27 | 0,33 | 0,41 |
| Corse Du Sud          | 2A | 0,67 | 0,71 | 0,75 | 0,8  | 0,84 |
| Haute Corse           | 2B | 0,64 | 0,71 | 0,76 | 0,8  | 0,85 |

Source : OID, 2023

## ANNEXE 3 – TABLEAUX DES SEUILS REGIONAUX DES INDICATEURS ET SOUS-INDICATEURS DE L'ETAT DE LA BIODIVERSITE

Tableau 6 : Seuils de l'indicateur "Etat de la biodiversité" à l'échelle régionale

| Région                     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ile-de-France              | 0,30      | 0,37      | 0,45      | 0,53      | 0,62      |
| Centre-Val de Loire        | 0,32      | 0,37      | 0,46      | 0,55      | 0,63      |
| Bourgogne-Franche-Comté    | 0,41      | 0,46      | 0,53      | 0,59      | 0,65      |
| Normandie                  | 0,32      | 0,39      | 0,46      | 0,51      | 0,55      |
| Hauts-de-France            | 0,26      | 0,33      | 0,41      | 0,48      | 0,54      |
| Grand Est                  | 0,36      | 0,46      | 0,54      | 0,61      | 0,67      |
| Pays de la Loire           | 0,31      | 0,36      | 0,44      | 0,51      | 0,56      |
| Bretagne                   | 0,28      | 0,31      | 0,39      | 0,48      | 0,53      |
| Nouvelle-Aquitaine         | 0,38      | 0,47      | 0,53      | 0,58      | 0,62      |
| Occitanie                  | 0,38      | 0,48      | 0,57      | 0,65      | 0,71      |
| Auvergne-Rhône-Alpes       | 0,44      | 0,52      | 0,58      | 0,64      | 0,69      |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 0,53      | 0,61      | 0,67      | 0,71      | 0,75      |
| Corse                      | 0,48      | 0,54      | 0,58      | 0,62      | 0,65      |

Source : OID, 2023

Tableau 7 : Seuils de l'indicateur "Espaces protégés et réglementés" à l'échelle régionale

| Région                     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ile-de-France              | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Centre-Val de Loire        | 0         | 0         | 0,45      | 0,7       | 0,85      |
| Bourgogne-Franche-Comté    | 0,2       | 0,45      | 0,55      | 0,7       | 0,85      |
| Normandie                  | 0,2       | 0,4       | 0,55      | 0,7       | 0,85      |
| Hauts-de-France            | 0         | 0,25      | 0,55      | 0,65      | 0,75      |
| Grand Est                  | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Pays de la Loire           | 0         | 0,2       | 0,5       | 0,65      | 0,85      |
| Bretagne                   | 0         | 0         | 0,25      | 0,65      | 0,7       |
| Nouvelle-Aquitaine         | 0         | 0,5       | 0,7       | 0,7       | 0,75      |
| Occitanie                  | 0,2       | 0,45      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Auvergne-Rhône-Alpes       | 0,25      | 0,55      | 0,7       | 0,75      | 0,85      |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 0,55      | 0,7       | 0,7       | 0,85      | 1         |
| Corse                      | 0,4       | 0,55      | 0,7       | 0,7       | 0,85      |

Source : OID, 2023

Tableau 8 : Seuils de l'indicateur "Espèces à enjeu de conservation" à l'échelle régionale

| Région                     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ile-de-France              | 0,5       | 0,6       | 0,6       | 0,7       | 0,9       |
| Centre-Val de Loire        | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Bourgogne-Franche-Comté    | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Normandie                  | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       |
| Hauts-de-France            | 0,2       | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,7       |
| Grand Est                  | 0,5       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Pays de la Loire           | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Bretagne                   | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,5       | 0,6       |
| Nouvelle-Aquitaine         | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Occitanie                  | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Auvergne-Rhône-Alpes       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,8       | 0,8       |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Corse                      | 0,2       | 0,2       | 0,2       | 0,3       | 0,3       |

Source : OID, 2023

Tableau 9 : Seuils de l'indicateur "Favorabilité des milieux" à l'échelle régionale

| Région                     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ile-de-France              | 0,22      | 0,33      | 0,35      | 0,5       | 0,7       |
| Centre-Val de Loire        | 0,42      | 0,44      | 0,5       | 0,57      | 0,68      |
| Bourgogne-Franche-Comté    | 0,46      | 0,53      | 0,59      | 0,66      | 0,74      |
| Normandie                  | 0,33      | 0,46      | 0,5       | 0,54      | 0,6       |
| Hauts-de-France            | 0,33      | 0,42      | 0,45      | 0,5       | 0,58      |
| Grand Est                  | 0,42      | 0,47      | 0,55      | 0,65      | 0,74      |
| Pays de la Loire           | 0,33      | 0,43      | 0,47      | 0,5       | 0,56      |
| Bretagne                   | 0,34      | 0,44      | 0,47      | 0,5       | 0,55      |
| Nouvelle-Aquitaine         | 0,43      | 0,48      | 0,56      | 0,64      | 0,71      |
| Occitanie                  | 0,43      | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,75      |
| Auvergne-Rhône-Alpes       | 0,45      | 0,54      | 0,62      | 0,69      | 0,75      |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 0,46      | 0,6       | 0,69      | 0,74      | 0,81      |
| Corse                      | 0,65      | 0,71      | 0,73      | 0,77      | 0,81      |

Source : OID, 2023

Tableau 10 : Seuils de l'indicateur "Connectivité écologique" à l'échelle régionale

| Région                     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ile-de-France              | 0,21      | 0,25      | 0,31      | 0,38      | 0,47      |
| Centre-Val de Loire        | 0,3       | 0,34      | 0,38      | 0,45      | 0,54      |
| Bourgogne-Franche-Comté    | 0,36      | 0,4       | 0,47      | 0,55      | 0,63      |
| Normandie                  | 0,29      | 0,31      | 0,34      | 0,38      | 0,43      |
| Hauts-de-France            | 0,27      | 0,3       | 0,32      | 0,37      | 0,43      |
| Grand Est                  | 0,31      | 0,36      | 0,44      | 0,55      | 0,65      |
| Pays de la Loire           | 0,28      | 0,31      | 0,33      | 0,35      | 0,39      |
| Bretagne                   | 0,29      | 0,33      | 0,36      | 0,4       | 0,44      |
| Nouvelle-Aquitaine         | 0,34      | 0,39      | 0,44      | 0,52      | 0,58      |
| Occitanie                  | 0,36      | 0,43      | 0,52      | 0,64      | 0,71      |
| Auvergne-Rhône-Alpes       | 0,35      | 0,4       | 0,5       | 0,62      | 0,71      |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | 0,45      | 0,57      | 0,67      | 0,73      | 0,78      |
| Corse                      | 0,66      | 0,71      | 0,75      | 0,8       | 0,84      |

Source : OID, 2023

## ANNEXE 4 – TABLEAUX DES SEUILS PAR REGION BIOGEOGRAPHIQUE DES INDICATEURS ET SOUS-INDICATEURS DE L'ETAT DE LA BIODIVERSITE

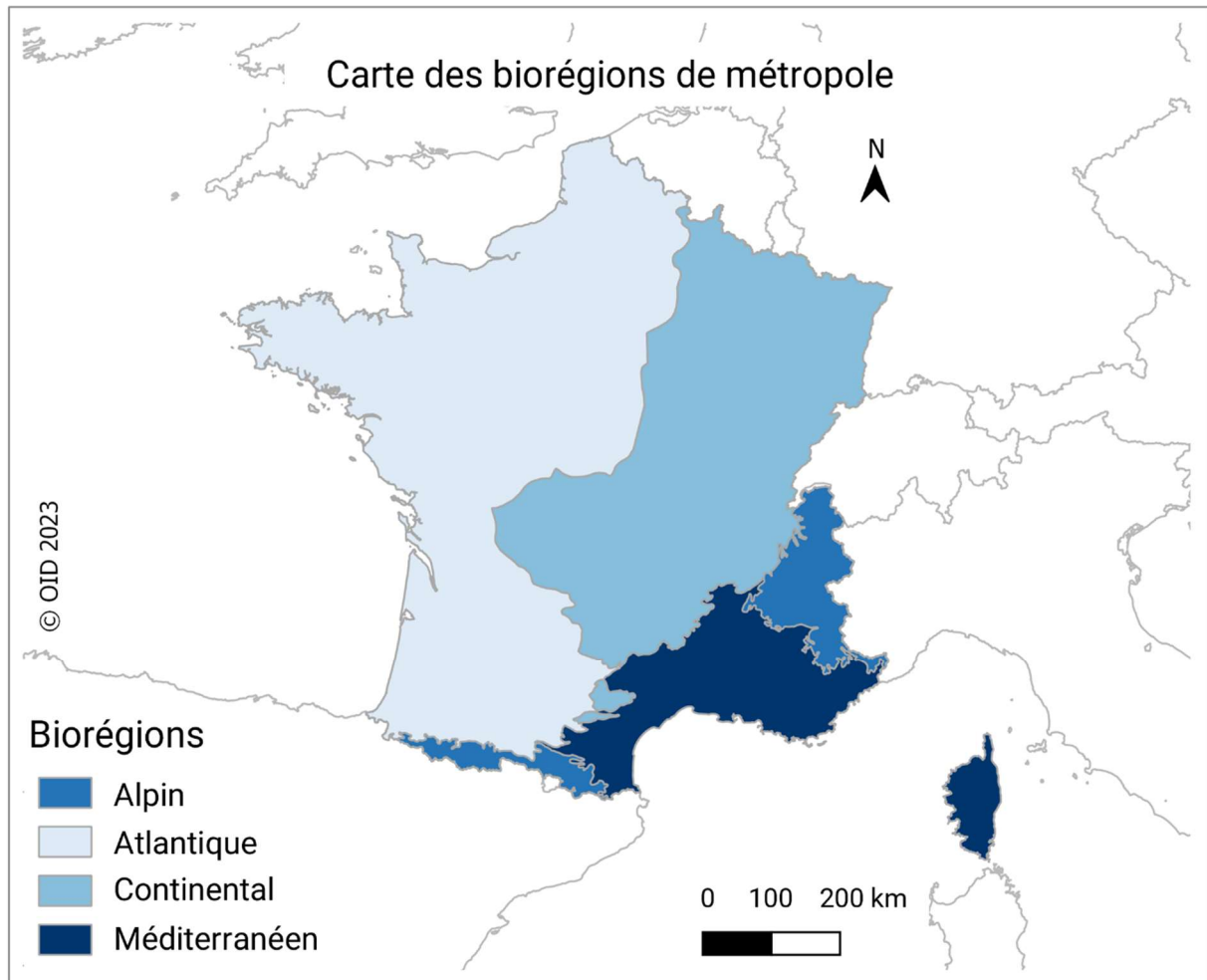


Tableau 11 : Seuils de l'indicateur "Etat de la biodiversité" à l'échelle des régions biogéographiques

| Biorégion     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Alpin         | 0,61      | 0,65      | 0,69      | 0,73      | 0,77      |
| Atlantique    | 0,31      | 0,38      | 0,47      | 0,53      | 0,59      |
| Continental   | 0,39      | 0,47      | 0,54      | 0,6       | 0,66      |
| Méditerranéen | 0,49      | 0,56      | 0,62      | 0,68      | 0,72      |

Source : OID, 2023

Tableau 12 : Seuils de l'indicateur "Espaces protégés et réglementés" à l'échelle des régions biogéographiques

| Biorégion     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Alpin         | 0,55      | 0,7       | 0,7       | 0,85      | 0,9       |
| Atlantique    | 0         | 0,2       | 0,55      | 0,7       | 0,75      |
| Continental   | 0,2       | 0,45      | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Méditerranéen | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,85      | 0,85      |

Source : OID, 2023

Tableau 13 : Seuils de l'indicateur "Espèces à enjeu de conservation" à l'échelle des régions biogéographiques

| Biorégion     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Alpin         | 0,4       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |
| Atlantique    | 0,4       | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,8       |
| Continental   | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Méditerranéen | 0,4       | 0,6       | 0,7       | 0,8       | 0,8       |

Source : OID, 2023

Tableau 14 : Seuils de l'indicateur "Favorabilité des milieux" à l'échelle des régions biogéographiques

| Biorégion     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Alpin         | 0,65      | 0,71      | 0,73      | 0,78      | 0,83      |
| Atlantique    | 0,35      | 0,44      | 0,48      | 0,55      | 0,65      |
| Continental   | 0,44      | 0,51      | 0,58      | 0,66      | 0,72      |
| Méditerranéen | 0,44      | 0,56      | 0,67      | 0,73      | 0,78      |

Source : OID, 2023

Tableau 15 : Seuils de l'indicateur "Connectivité écologique" à l'échelle des régions biogéographiques

| Biorégion     | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Alpin         | 0,63      | 0,69      | 0,74      | 0,79      | 0,83      |
| Atlantique    | 0,29      | 0,32      | 0,37      | 0,43      | 0,52      |
| Continental   | 0,34      | 0,38      | 0,45      | 0,54      | 0,62      |
| Méditerranéen | 0,43      | 0,54      | 0,63      | 0,7       | 0,76      |

Source : OID, 2023

## ANNEXE 4 – TABLEAUX DES SEUILS NATIONAUX DES INDICATEURS ET SOUS-INDICATEURS DE L'ETAT DE LA BIODIVERSITE

Tableau 16 : Seuils des indicateurs et sous-indicateurs de l'état de la biodiversité à l'échelle du territoire national

| Indicateur                      | Seuil 15% | Seuil 30% | Seuil 50% | Seuil 70% | Seuil 85% |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Etat de la biodiversité         | 0,35      | 0,44      | 0,52      | 0,60      | 0,66      |
| Espaces protégés et réglementés | 0         | 0,4       | 0,65      | 0,7       | 0,85      |
| Espèces à enjeu de conservation | 0,4       | 0,5       | 0,6       | 0,7       | 0,8       |
| Favorabilité des milieux        | 0,42      | 0,47      | 0,54      | 0,65      | 0,72      |
| Connectivité écologique         | 0,31      | 0,36      | 0,43      | 0,54      | 0,65      |

Source : OID, 2023

## **NOUS CONTACTER**

Observatoire de  
l'Immobilier Durable  
12 rue Vivienne  
75002 Paris  
Tél +33 (0)7 69 78 01 10

**[r4re@o-immobilierdurable.fr](mailto:r4re@o-immobilierdurable.fr)**

**[o-immobilierdurable.fr](http://o-immobilierdurable.fr)  
[www.taloen.fr](http://www.taloen.fr)**