



UMR 7204 CENTRE D'ÉCOLOGIE ET DES SCIENCES DE LA CONSERVATION  
DÉPARTEMENT HOMME ET ENVIRONNEMENT

## Rapport technique Indice France Vivante

Date : Novembre 2025

Emilienne Grzegorzcyk<sup>1</sup>, Jean-Baptiste Mihoub<sup>1</sup>, Florian Barnier<sup>2</sup> et Alexandre Robert<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation (CESCO), Muséum national d'Histoire naturelle, Centre National de la Recherche Scientifique, Sorbonne Université, CP 135, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France

<sup>2</sup> PatriNat (OFB - MNHN), 91800 Brunoy, France

## 1. Contexte et objectif général

Dans l'optique de fournir une mesure de la dynamique de la biodiversité, le Fond mondial pour la nature (WWF) en collaboration avec le centre mondial de surveillance de la conservation du Programme des Nations unies pour l'environnement développent en 1997 l'indicateur planète vivante (IPV, appelé LPI : Living Planet Index à l'international). L'IPV se base sur la variation de l'abondance des populations de vertébrés au cours du temps, en prenant pour année de référence 1970. Il agrège des séries chronologiques de populations, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères et de poissons, des systèmes terrestres, d'eaux douces et marins en un indice relatif au niveau mondial. Cet indice général est décliné en plusieurs sous-ensembles, comme les grandes régions géographiques de l'IPBES (plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) ou grand système (terrestre, eau douce et marin). L'ensemble de ces résultats sont présentés tous les deux ans dans le Living Planet Report, le premier rapport ayant été publié en 1998 et le dernier en 2024. Depuis 2006 WWF s'est associé à la Société Zoologique de Londres pour le développement et le calcul de l'indicateur.

L'IPV est un indicateur international utilisé par de multiples acteurs, la 13<sup>e</sup> édition du rapport a par exemple été traduite en 16 langues et vue 290 millions de fois sur les réseaux sociaux dans le mois suivant la sortie du rapport (Ledger et al. 2023). A l'international, le IPV est un des indicateurs repris par la Convention sur la Diversité Biologique (CBD) pour suivre les progrès réalisés dans le cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal. Les résultats de l'IPV ont aussi été utilisés à plusieurs reprises dans des rapports ou des discours par l'IPBES ou les Nations Unies pour l'environnement (Ledger et al. 2023). L'IPV est également utilisé à des échelles régionales comme par exemple dans le cadre du rapport «Wildlife Comeback in Europe», le Arctic Species Trend Index ou le calcul de l'IPV méditerranée (Galewski et al. 2011; Ledger et al. 2022; McRae et al. 2012). Dès 2004, l'IPV est appliqué à l'échelle nationale en Ouganda, ou par la suite via les antennes nationales de WWF aux Pays-Bas, en Belgique ou au Canada (Ledger et al. 2023). Enfin l'IPV a aussi été déployé dans plusieurs pays à l'échelle sub-nationale comme c'est le cas en France où la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et la région Franche-Comté ont déployé l'indice pour rendre compte de la dynamique de la biodiversité à leur échelle.

La communauté scientifique s'est également emparé des résultats mis en avant par le calcul de l'IPV à ces différentes échelles. La méthodologie employée pour le calcul de l'IPV est d'ailleurs détaillée dans plusieurs articles scientifiques à comité de lecture (McRae et al. 2017; Collen et al. 2009). Entre 1998 et 2020, 179 articles de journaux à comité de lecture ont cité le « Living Planet Index » (Ledger et al. 2023).

Dans le dernier rapport publié en 2024, l'IPV global fait état d'un déclin de -73 % de l'abondance des populations de vertébrés dans le monde. Ce chiffre se base sur l'étude de 5 495 espèces et 34 836 populations. Pour la région Europe et Asie Central le déclin est contenu à -35 %. Si ces chiffres éclairent sur la dynamique de la biodiversité à larges échelles, ils ne peuvent donner un éclairage de la dynamique de la biodiversité à des échelles plus réduites comme celui d'un pays. L'application de l'IPV dans deux régions françaises ne permet pas non plus de renseigner l'état de la biodiversité à l'échelle nationale étant donnée la grande diversité de milieux que compte la France.

Pour mieux comprendre où se situe la France dans ces dynamiques, il apparaît alors essentiel d'appliquer la méthodologie de l'Indice Planète Vivante aux territoires Français. La mise en œuvre de cet indicateur à cette échelle en plus de permettre de comprendre la dynamique de la biodiversité en France, permet de mettre en lien ces résultats avec les efforts et actions de conservation déployés par la France à l'échelle nationale. La France s'engage en effet à la conservation de la biodiversité à

plusieurs échelles que ce soit dans le cadre de la Conférence des Parties (COP15) qui engage ses membres à faire «cesser et d’inverser la perte de la biodiversité», à la stratégie nationale biodiversité 2030 qui engage la France à «stopper l’extinction des espèces due aux activités anthropiques d’ici 2050».

Le présent rapport pose le premier jalon du déploiement de l’Indice Planète Vivante à l’ensemble des territoires français en déployant cet indicateur aux populations de vertébrés de France hexagonale. En se basant sur des suivis d’abondance de populations de vertébrés sauvages et sur la méthodologie employée pour le calcul de l’IPV à l’échelle mondiale, cet indicateur a pour objectif de donner une mesure de la dynamique de la biodiversité en France hexagonale.

## **2. Données : présentation et mise en forme**

### **A) Échantillonnage**

Même si une grande partie des données utilisées dans le cadre de l’Indice Planète Vivante sont librement téléchargeables, pour plusieurs espèces il s’est avéré difficile de clairement identifier le protocole d’échantillonnage, l’étendue géographique couverte par ces données, ou bien de retrouver la source à l’origine de ces données. Afin de s’assurer de la bonne maîtrise et compréhension des données utilisées, une nouvelle campagne de recherche de données a été réalisée. Aucune données de la base Planète Vivante (Living Planet Database) n’a donc été téléchargé dans le cadre de ces analyses.

Afin d’obtenir un échantillonnage le plus exhaustif, une campagne de demandes d’identification et de récupération de données a été conduite durant plusieurs mois. Les programmes de suivis ont principalement été identifiés grâce à une base de donnée développée par l’unité d’appui et de recherche PatriNat dans le cadre de programmes comme le schéma directeur de la surveillance de la biodiversité terrestre. La prise de contact avec des institutions comme l’Office Français de la Biodiversité ou les parcs nationaux a également permis d’identifier plusieurs suivis. Étant données l’étendue des territoires Français et le temps imparti pour réaliser cette analyse, il a été décidé de concentrer les efforts sur les suivis de France métropolitaine, la Guyane et la Nouvelle Calédonie. Cet échantillonnage visait à récolter toutes données respectant les critères suivants :

- suivi portant sur les vertébrés ou invertébrés
- suivi de variable d’abondance (comptage, estimation de la taille de la population, densité, nombre de couples reproducteurs, nombre d’individus ou de biomasse prélevée si un effort de capture est associé)
- suivi en France métropolitaine, Guyane ou Nouvelle Calédonie
- suivi à l’espèce avec au moins deux années de suivi
- suivi basé sur un protocole standardisé

Tous les suivis basés sur des données opportunistes ou non standardisées, les suivis de populations exploitées sans mesure d’effort ou encore les inventaires ont été écartés. Afin de faciliter au mieux le partage de données sur des espèces sensibles ou soumises au braconnage, aucune demande de localisation précise de ces données d’abondance n’a été faite.

## **B) Données obtenues**

Cette phase d'échantillonnage n'ayant permis de réunir des données que sur un nombre très restreint d'espèces d'invertébrés et sur des zones géographiques très limitées de la France métropolitaine, il a été décidé de se concentrer uniquement sur les vertébrés pour cette édition.

Pour les territoires de Guyane et de Nouvelle-Calédonie l'échantillonnage n'a également pas permis d'avoir une vision de la très grande richesse de la biodiversité de ces territoires. De plus une partie des données récoltées auraient nécessité un très gros travail de mise en forme pour les adapter au calcul de l'indice (données avec beaucoup d'incertitude, protocole variant dans le temps ou avec peu de profondeur temporelle). Il a donc été décidé de ne pas intégrer les données des DROM-COM à cette analyse. Cependant nous tenons à remercier les acteurs de la biodiversité en Guyane et en Nouvelle-Calédonie avec lesquels nous avons échangé et qui nous ont partagé des données.

Pour la France métropolitaine, un jeu de données récolté durant la période d'échantillonnage a également dû être écarté des analyses, les données de tableaux de chasse issues du réseau ongulés sauvage porté par l'Office Français de la Biodiversité. Ces données portent sur 8 espèces d'ongulés sauvages comme le cerf élaphe, le sanglier ou le chamois et reposent sur le bilan des tableaux de chasse en France métropolitaine depuis 1973. Si ces données possèdent donc une très belle profondeur temporelle et représentativité spatiale en couvrant l'ensemble du territoire, elles ne sont pas accompagnées d'une mesure de l'effort de chasse. Il n'est alors pas possible de dissocier l'abondance de ces espèces de l'effort déployé pour les prélever, il a donc été décidé de les exclure des analyses. Nous remercions néanmoins les équipes de l'Office Français de la Biodiversité qui ont échangé avec nous à propos de ces données.

Étant donné la diversité de variables d'abondance recueillies, la mise en forme des données s'est dans un premier temps faite à l'échelle des programmes de suivi.

## **C) Mise en forme des données obtenues**

Les données de chaque programme ont lorsque cela a été nécessaire mises en forme afin de pouvoir être intégrées à l'indicateur planète vivante. Le détail des programmes de suivi pour lesquels des données ont été récoltées et les mises en forme qui ont été appliquées afin de permettre le calcul de l'indicateur est indiqué ci-dessous.

### **- Suivi temporel des oiseaux communs (STOC)**

Le programme STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs : Échantillonnages Ponctuels Simples) est basé sur un protocole de points d'écoute successifs au sein de carrés de même grandeur et en suivant un plan d'échantillonnage basé sur des tirages aléatoires (<https://www.vigienature.fr/fr/suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc>). Grâce à ces points d'écoute une abondance relative à l'échelle de la France hexagonale est calculée annuellement pour plus d'une centaine d'espèces d'oiseaux. Les valeurs d'abondance de ce protocole sont utilisées directement dans le calcul de l'indicateur. Ces données couvrent 132 espèces entre 2001 et 2023.

### **- Suivi temporelle des oiseaux de montagne (STOM)**

Ce programme est une déclinaison du protocole STOC-EPS en zone montagneuse (à plus de 1800 mètres d'altitude). Pour chaque espèce de ce programme, la valeur [1 – la première valeur abondance] a été ajoutée à chacune des valeurs d'abondance afin que la série temporelle d'abondances de chaque espèce commence par 1. Cette transformation qui n'affecte en rien la dynamique décrite par les valeurs d'abondance permet d'éviter ainsi toutes valeurs négatives qui ne peuvent mathématiquement pas être incluses dans le calcul du LPI puisque la fonction logarithme est utilisée dans celui-ci. Pour

les espèces pour lesquelles il existe des données d'abondances à la fois liées au protocole STOC et au protocole STOM, seule les données d'abondance des espèces plus inféodé aux milieux montagneux ont été conservées pour les données STOM. Ces données couvrent 8 espèces entre 2014 et 2023 (l'Accenteur alpin, le Chocard à bec jaune, le Crave à bec rouge, le Merle à plastron, le Monticole de roche, Merle de roche, le Pipit spioncelle, le Traquet motteux et le Venturon montagnard).

#### **- Observatoire des espèces nicheuses rares et menacées (LPO ENRM)**

Ce programme développé par la LPO vise à suivre la dynamique d'espèces d'oiseaux rares, nouvellement nicheuses, très localisées ou dont l'état de conservation est jugé fragile ou préoccupant (<https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/connaissance-des-especes-sauvages/suivis-ornithologiques/observatoire-des-especes-nicheuses-rares-et-menacees>). Toutes les espèces suivies par l'observatoire sont inscrites sur la liste rouge UICN des nicheurs, ont un nombre restreint de sites de nidification, une population < 2000 couples (sauf exception), et bénéficient de suivis réguliers dans le temps de plus de 50 % de la population nationale. Différentes unités d'abondance peuvent être mesurées dans le cadre de ce suivi : nombre de couples, d'individus, de leks/places de chant, de mâles chanteurs, de sites apparemment occupés ou de terriers apparemment occupés. Pour quelques espèces, l'unité de mesure change au cours de la série temporelle, lorsque ce changement affecte l'unité de mesure en passant par exemple du nombre d'individus au nombre de couples, les premières du suivi ont parfois été écartées afin de garantir qu'il n'y ait pas de changement « d'échelle » dans la variable d'abondance mesurée. Ces données permettent d'obtenir des séries temporelles d'abondance entre 1906 et 2023 pour 53 espèces.

#### **- Recensement international annuel des populations hivernantes d'oiseaux d'eau (LPO wetlands)**

Ce programme coordonné par l'ONG Wetlands International vise à dénombrer sur un ou deux jours de manière simultanée les populations d'oiseaux d'eau sur leurs zones d'hivernage dans cinq régions géographiques : Afrique-Eurasie, Asie-Pacifique, Caraïbes, Amérique centrale et Néotropique (<https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/connaissance-des-especes-sauvages/suivis-ornithologiques/oiseaux-d-eau/wetlands-international>). En France ce comptage est effectué sur un réseau de 533 sites représentant les zones humides les plus importantes à l'échelle nationale. A partir des données de ce programme un indice annuel d'abondance prenant en compte la pression d'observation est calculé pour chaque espèce. Ces valeurs d'indice annuel d'abondance sont disponibles pour 53 espèces entre 1967 et 2024.

#### **- Suivi des populations de chauves-souris (vigie chiro)**

Le programme vigie chiro a été mis en place afin de suivre les tendances des espèces communes de chiroptères en France . Il repose sur un suivi des chauves souris lors de leurs activités de chasse. Il est complémentaire d'un programme plus ancien, le suivi hivernal des gîtes. Ce programme permet d'obtenir une valeur d'abondance relative annuelle pour chaque espèce, dont nous avons pris la transformation par l'exponentielle pour éviter toutes valeurs négatives qui ne peuvent pas être prises en compte dans le calcul de l'IPV (car celui-ci utilise la fonction logarithme au cours du calcul). Ce protocole permet d'obtenir des séries temporelles sur 14 espèces mais seules 9 espèces sont conservées pour le calcul de l'indicateur avec des valeurs d'abondance entre 2009 et 2021 (Le Pipistrelle commune, le Pipistrelle de Kuhl, le Pipistrelle pygmée, le Noctule de Leisler, la Sérotine commune, le Pipistrelle de Nathusius, le Noctule commune, le Vespère de Savi, l'Oreillard gris, et l'Oreillard méridional). Les quatre autres espèces sont suivies via le protocole de suivi des gîtes décrits ci-dessous. Le suivi des gîtes étant basé sur un dénombrement d'individus et non une mesure

d'activité comme le suivi vigie chiro, il est apparu plus robuste de se baser uniquement sur l'abondance estimée via ce protocole lorsque qu'une espèce apparaît dans les deux suivis.

#### **- Suivi hivernaux chiroptères**

Ce programme vise à suivre les tendances des populations de certaines espèces de chauve-souris pour lesquelles il est possible de suivre leur gîtes d'hivernage. Le suivi repose sur le dénombrement des colonies de chauves-souris sur leurs gîtes d'hivernage. L'analyse des données de ce suivi permet d'estimer la moyenne des effectifs hivernant attendue dans un gîte, déclinée par année et par région biogéographique. Pour chaque espèce il est alors possible d'obtenir une tendance à l'échelle de 3 grandes régions biogéographiques de France métropolitaine pour 12 espèces (Kerbiriou et al. 2018). Pour permettre le calcul de l'indicateur ce sont ces tendances à l'échelle de ces grandes régions biogéographiques qui ont été agrégées via une moyenne arithmétique afin d'obtenir une tendance nationale par année pour chaque espèce. Cette agrégation permet d'obtenir une série temporelle d'abondance pour 11 espèces entre 1992 et 2015 (le Barbastelle d'Europe, le Barbastelle, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Vespertilion à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Vespertilion à moustaches, le Murin de Natterer, le Vespertilion de Natterer, le Rhinolophe euryale, le Grand rhinolophe, et le Petit rhinolophe).

#### **- Suivi des poissons de rivière**

La base de données de l'Application de Saisie des données Piscicoles et Environnementales (ASPE) de l'Office Français de la biodiversité (OFB) regroupe les données collectées via un réseau de 14 400 stations représentatives de la diversité des bassins hydrographiques de France métropolitaine. Ces stations de l'OFB et des Agences de l'eau font parties du Réseau de Contrôle de Surveillance et réseau de Référence Pérenne et du Réseau de Contrôle Opérationnel, RCO). Chaque station est inventoriée tous les deux ans depuis 1995 suivant un plan d'échantillonnage. Ces inventaires piscicoles sont réalisés grâce à des techniques de pêches électriques, répondant à différents protocoles standardisés (Belliard et al. 2012). A l'échelle de la France métropolitaine, 55 espèces de poissons de rivières ont pu être identifiées à partir de ces suivis.

Pour obtenir des estimations d'abondance robustes au cours du temps, seules les stations échantillonnées au moins 3 fois ont été conservées. La probabilité de capture des poissons et notamment des espèces migratrices étant plus importante au printemps et en automne, seules les captures réalisées entre avril et novembre ont été conservées dans la base. Les espèces trop rares et dont l'abondance ne pourrait être estimée de manière robuste par ces suivis ont également été écartées. Seules les espèces dont l'occurrence annuelle médiane des populations est strictement supérieure à 15 ont été conservées dans la base. Une fois ces différents filtres réalisés, une somme de l'abondance par espèce, année et saison a été faite puis la moyenne entre la valeur d'abondance d'automne et de printemps. Ces deux phases d'agrégation permettent d'obtenir une série temporelle d'abondances pour 25 espèces de poissons entre 1995 et 2018 (Abramis brama, Alburnoides bipunctatus, Alburnus alburnus, Anguilla anguilla, Barbatula barbatula, Barbus barbus, Blicca bjoerkna, Chondrostoma nasus, Cottus gobio, Esox lucius, Gasterosteus aculeatus, Gobio gobio, Gymnocephalus cernuus, Lampetra planeri, Leucaspis delineatus, Leuciscus leuciscus, Perca fluviatilis, Phoxinus phoxinus, Pungitius pungitius, Rhodeus amarus, Rutilus rutilus, Fario trutta, Scardinius erythrophthalmus, Squalius cephalus, Tinca tinca).

#### **- Suivi des poissons marins (DATRAS)**

Les données poissons marins sont les seules à avoir été librement téléchargées depuis le site du Conseil International pour l'Exploration de la Mer ([Datras: Download](#)). Afin de pouvoir choisir des données prenant en compte l'effort de pêche et représentatives de la dynamique des populations de

poissons dans les eaux Française, il a été décidé d'utiliser les CPUE per length per subarea : capture par unité d'effort par classe de taille des poissons par sous-région. Ces données ont été téléchargées pour deux types de campagnes océanographique :

- EVHOE (French Southern Atlantic Bottom Trawl Survey) : Évaluation des ressources Halieutiques de l'Ouest de l'Europe : zone géographique Gn et Gs et sous zones : 1 à 7, de 1997 à 2024 (Voir la figure 1 de Laffargue et al. 2021 pour plus de détail sur les zones géographiques).

- NS-IBTS (North Sea International Bottom Trawl Survey) : (France = Zone géographique 5, 6 et 10) sous-zones : "27E9", "27E8", "27F0", "29E8", "29E9", "29F1", "29F0", "28F0", "28E8", "28E9", "31F1", "31F2", "30F1", "28E9" de 1997 à 2024.

Afin d'obtenir des séries temporelles d'abondances robustes pour les espèces de poissons marins pour le suivi EVHOE, les espèces qui ne sont observées qu'une seule fois ont d'abord été supprimées. Pour commencer la première phase d'agrégation des données, une moyenne des CPUE par espèce, année, zone géographique et sous zone géographique, cette nouvelle valeur de CPUE et ensuite sommée par pour chaque espèce, année et grande zone géographique. On supprime alors de nouveau les espèces pour lesquelles il n'y a pas au moins deux valeurs de CPUE (différentes de zéro). Enfin la dernière phase d'agrégation a été effectuée en sommant les valeurs de CPUE des grandes zones géographiques. Pour le suivi NS-IBTS des données étaient disponibles pour deux périodes de l'année : le premier et le troisième trimestre, le troisième trimestre ne comportant que trop peu de données, seules celles du premier trimestre ont été conservées. Tout comme pour les campagnes EVHOE seules les espèces avec plus d'une valeur de CPUE dans la base de données ont été gardées. Pour commencer la première phase d'agrégation des données, une moyenne des CPUE par espèce, année, et sous zone géographique, cette nouvelle valeur de CPUE est ensuite sommée pour chaque espèce et année. On supprime alors de nouveau les espèces pour lesquelles il n'y a pas au moins deux valeurs de CPUE (différentes de zéro).

Pour finir, les bases de données des deux suivis ont été regroupées puis les valeurs de CPUE ont été sommées par espèce et année.

L'ensemble de ces mises en forme ont permis d'obtenir des séries temporelles d'abondance pour 185 espèces de poissons marins entre 1997 et 2024.

#### **- Suivi mammifères et oiseaux marins du plateau continental du golfe de Gascogne (PELAGIS)**

La campagne PELAGIS portée par l'unité Écologie et Modèles pour l'Halieutique d'Ifremer Nantes a lieu tous les ans au mois de Mai afin de surveiller l'écosystème pélagique du golfe de Gascogne au printemps. Lors de ces campagnes plusieurs équipes se relaient afin de récolter des données sur l'hydrologie, le plancton, les petits poissons pélagiques et les mammifères et oiseaux marins en combinant divers outils (<https://peche.ifremer.fr/Le-role-de-l-Ifremer/Observation/Collecte-de-donnees/Campagnes/D-abondance/Pelgas>). L'analyse des données de ces campagnes par Authier et collaborateurs a permis de modéliser un indice d'abondance relative (une densité relative) pour un panel d'espèces d'oiseaux et de mammifères marins du golfe de Gascogne entre 2004 et 2016 (Authier et al. 2018) . Ces données ont directement été intégrées sans modification et ont permis d'obtenir des données sur 22 espèces entre 2004 et 2016 (Alca torda, Balaenoptera acutorostrata, Catharacta skua, Delphinus delphis, Fulmarus glacialis, Globicephala melas, Grampus griseus, Hydrobates pelagicus, Larus argentatus, Larus fuscus, Larus marinus, Phalacrocorax aristotelis, Phalacrocorax carbo, Puffinus mauretanicus, Puffinus puffinus, Rissa tridactyla, Stenella coeruleoalba, Sterna hirundo, Stercorarius parasiticus, Morus bassanus, Tursiops truncatus, Uria aalge).

#### **- Suivi des phoques veaux-marins et gris (Réseau phoques)**

Le réseau phoque organise chaque année les recensements des principaux sites accueillant des phoques gris et veaux marins en France. Les phoques sont dénombrés sur les reposoirs pendant les périodes de mue et de reproduction (Bourgain and Perron 2024). Le nombre maximum d'individus enregistrés entre les deux périodes de mue (et d'été pour les phoques gris) ont directement été intégrés dans le calcul de l'indice. Une série temporelle par espèce et par grand site a été incluse à la base de données de l'indicateur (reposoir de Walde, de la baie de Canche, de la baie d'Authie, de la baie de Somme, des Sept Iles, de Molène et de la Chaussée de Sein pour le phoque gris et reposoir de la baie de Canche, de la baie d'Authie, de la baie de Somme, de la baie de Veys et du Mont-Saint-Michel pour le phoque veau marins). Ces données couvrent une période allant de 1990 à 2023.

#### **- Suivis du Parc écrins**

Plusieurs suivis réalisés dans le cadre du parc National des écrins ont directement été intégrés à la base de données de l'indicateur :

- Le suivi des Bouquetins des Alpes de la colonie de Cerces entre 1959 et 2023 et de la colonie de Vieux-Chaillol-Sirac entre 2018 et 2024, les données correspondent au nombre d'individus comptés. (<https://www.ecrins-parcnational.fr/actualite/bouquetins-champsaur-croissance-colonie-ralentit>)
- Le suivi du Lièvre variable sur le site du Réottier entre 2014 et 2022 et sur le site Le Monétier-les-Bains entre 2021 et 2023, les données correspondent à une estimation de la taille de la population via un protocole de Capture-Marquage-Recapture (CMR).
- Le suivi de la Marmotte des Alpes du site Prapic - Orcières entre 1996 et 2024, les données correspondent au nombre d'individus comptés via la méthode des postes fixes.

#### **- Suivi bécasse des bois**

Le réseau Bécasse, porté, entre autres, par l'Office Français de la Biodiversité, collecte depuis plus de 30 ans des données sur l'état de populations des Bécasses des bois en France. Chaque année entre mai et juin 2025 les observateurs du réseau réalisent des points d'écoute pour suivre la dynamique des effectifs nicheurs. La modélisation de ces données a permis une estimation des effectifs nicheurs entre 1988 et 2017. L'effectif moyen des nicheurs entre 1988 et 2017 a directement été intégré à l'indicateur.

#### **- Suivi du Grand hamster**

Depuis plusieurs années un protocole des opérations de comptage des terriers de Grand Hamster dans les zones de présence de l'espèce sont réalisées en Alsace durant les mois d'avril et mai. Ce protocole même s'il ne recense pas directement le nombre de hamsters constitue un indice d'abondance de l'espèce et permet de suivre la dynamique de ses populations. L'indice inclut le nombre de terriers recensés entre 2012 et 2024.

#### **- Suivi Ours brun**

Le réseau ours brun constitue un réseau d'observateurs multi-partenaires déployés sur les 6 départements des Pyrénées françaises. Il permet, entre autres, d'estimer chaque année la tendance démographique générale de la population, l'aire de répartition de l'espèce ou l'effectif minimal détecté. L'effectif minimal retenu pour la chaîne pyrénéenne entre 1995 et 2023 a directement été l'indicateur.

#### **- Suivi Loup**



Le réseau loup-lynx est également un réseau multi-partenaires, il assure la surveillance de la population de loups et de lynx sur le territoire français. Les suivis génétiques de la population permettent une estimation des effectifs français via la méthode de capture marquage recapture (ici c'est l'ADN des individus qui est « capturé »). L'estimation annuelle des effectifs de loups entre 1995 et 2023 via cette méthode a directement été intégrée à l'indicateur pour cette espèce.

#### **- Suivi amphibiens et reptiles (association Cistude Nature)**

Trois suivis menés en Aquitaine dans le cadre du programme les sentinelles du climat ont pu être intégrés à l'indicateur

- Le suivi du lézard vivipare et du lézard des murailles des landes humides et tourbière de Nouvelle-Aquitaine : Application du protocole POP Reptile (protocole national de la SHF) sur 20 sites entre 2017 et 2024 (lors de 3 passages par an, entre avril et juin, sur chaque site l'observateur note la présence et nombre d'individus de chacune des espèces observées sur la placette durant 20 minutes).
- Le suivi de la rainette ibérique et de la rainette méridionale des lagunes du triangle landais : Application du protocole POP Amphibiens (protocole national de la SHF) sur 12 sites entre 2017 et 2022 (lors de 3 passages par an, de préférence entre mars et mai, des points d'écoute des mâles chanteurs sont assurés pendant 20 minutes par lagune).
- Le suivi du lézard de Bonnal dans les Pyrénées: Comptage au sein de placettes ou le long de transects placés au préalable ; sur 3 sites entre 2017 et 2022.

#### **- Suivi Grand Tétras**

L'observatoire des galliformes de montagne (OGM) et ses partenaires, suivent depuis plusieurs années la dynamique des populations de grand tétras dans l'optique d'améliorer son état de conservation. Depuis 2009 dans les Pyrénées françaises un plan d'échantillonnage des places de chant utilisées par les mâles pour parader et attirer les femelles au printemps, a été mis en place. Si les places de chant étaient déjà suivies avant 2009, ce protocole permet d'estimer les effectifs de coqs grand tétras sur des périodes de deux dans le massif des Pyrénées depuis cette date (Calenge et al. 2023). Cette estimation des effectifs de coqs grand tétras sur la totalité des places de chant dans le massif des Pyrénées a été ajoutée à la base de données de l'indicateur en associant l'estimation de la période à la deuxième année de la période. La série temporelle d'abondances du grand tétras débute ainsi en 2010 et se termine en 2024 avec une valeur tous les deux ans.

### **Création de la base de données agrégées**

Une fois la mise en forme de ces données réalisée, elles ont été regroupées dans une même base de données puis liées au référentiel Taxref afin de s'assurer que chaque espèce de la base n'avait bien qu'une seule « dénomination ». En effet, plusieurs noms vernaculaires peuvent par exemple désigner une même espèce. Ce lien permet également de relier chaque espèce à diverses informations taxonomiques comme l'appartenance à un groupe taxonomique ou à un grand ensemble comme les « poissons ou les mammifères ». La base de données de l'indicateur a aussi été mise en lien avec la base de données Patrinat « bd\_statut » qui permet d'identifier le statut de protection ou les actions de conservation associées à une espèce. Grâce au lien avec cette base, il a été possible d'identifier les espèces bénéficiant ou ayant bénéficié d'un Plan National d'Action (PNA), d'une protection via leur inscription à la directive oiseaux, la directive habitat, ou via un arrêté de protection nationale.

La mise en forme de l'ensemble de ces données a permis la création d'une base de données sur 517 espèces de vertébrés. Parmi ces 517 espèces, 14 espèces ne sont pas natives, c'est-à-dire qu'elles se sont développées ou sont arrivées sur le territoire grâce à une intervention humaine, intentionnelle

ou non. Certaines sont classées exotiques envahissantes et l'ensemble d'entre elles montrent souvent des dynamiques de très forte croissance qui ne sont pas représentatives de la biodiversité native, c'est pourquoi toutes les espèces non natives ont été exclues de la base et des analyses. La stratégie nationale pour la biodiversité 2030 a d'ailleurs pour objectif de réduire de moitié l'établissement des espèces exotiques envahissantes.

Cette phase aura permis d'obtenir des données d'abondance sur 503 espèces de vertébrés natives en France métropolitaine dont 255 espèces d'oiseaux, 209 espèces de poissons, 34 espèces de mammifères, 3 espèces de reptiles et 2 espèces d'amphibiens. Les premières données d'abondance remontent à 1906 mêmes si les données restent très anecdotiques avant 1970.

Les données grand tétras ont été demandées et reçues plus tardivement et ont donc été traitées indépendamment de cette base. Elles ne figurent donc pas dans les analyses multi-espèces présentées par la suite.

#### D) Données utilisées dans le calcul des indices

Afin d'assurer la meilleure représentativité possible des données utilisées dans le calcul des indicateurs présentés dans cette première déclinaison de l'IPV aux vertébrés de France métropolitaine, il a été décidé de se concentrer uniquement sur les espèces qui bénéficient d'un statut de protection et/ou d'actions de conservation. En effet, si l'on exclut les deux groupes taxonomiques que forment les amphibiens et les reptiles pour lesquels très peu de données sont disponibles, les données recueillies offrent une meilleure représentativité des espèces protégées que de l'ensemble des vertébrés de France. De plus, pour plusieurs espèces le début des suivis correspond à la mise en place d'action de conservation comme le début d'un PNA ou la réintroduction de l'espèce.

Pour les analyses multi-espèces seules les espèces bénéficiant d'un arrêté de protection nationale, d'une protection au titre de la directive oiseau, d'une protection stricte au titre de la directive habitat, d'un PNA ou ayant par le passé bénéficié d'un PNA sont prises en compte dans les analyses. L'ensemble de ces espèces « protégées » représentent un ensemble de 248 espèces dont 203 oiseaux, 32 mammifères, 8 poissons, 2 amphibiens et 3 reptiles. Le détail du nombre d'espèces par statut de protection et action de conservation est donné dans la table 1.

Table 1 : Nombre total d'espèces bénéficiant d'un arrêté de protection nationale, d'une protection au titre de la directive oiseau, d'une protection stricte au titre de la directive habitat, d'un PNA actuellement sans jamais en avoir bénéficié par le passé, ayant bénéficié d'un PNA et bénéficiant encore d'un PNA ou ayant par le passé bénéficié d'un PNA mais n'en bénéficiant plus actuellement.

|                     | PNA<br>(actuellement<br>uniquement) | PNA (ancien<br>et actuel) | PNA<br>(anciennement<br>uniquement) | Protection<br>directive<br>oiseaux | Protection<br>stricte<br>directive<br>habitat | Protection<br>nationale |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|
| Nombre<br>d'espèces | 1                                   | 19                        | 20                                  | 69                                 | 32  | 246                     |

Si les premières données acquises remontent à 1906 les séries temporelles de la très grande majorité des espèces débutent entre 1970 et 2001. L'accumulation du nombre d'espèces, pour lesquelles des données sont disponibles, semble pouvoir affecter les résultats de l'indicateur surtout dans les premières années. Le calcul de l'IPV ne permettant pas de pouvoir dissocier cet effet d'apparition de nouvelles séries au cours du temps, des valeurs d'abondances portées par ces séries, il a été choisi de

ne prendre en compte les données d'abondances qu'à partir de 1990 pour les analyses multi-espèces. Cette année de référence correspond la date moyenne des séries temporelles d'abondance de vertébrés (Mihoub et al. 2017).

En plus de ces 248 espèces « protégées », les données de deux autres espèces ont également été analysées individuellement dans le rapport IPV France métropolitaine: le vanneaux huppé et le grand téttras mais ne sont pas présentes dans les analyses multi-espèces.

La liste des espèces utilisées dans les analyses multi-espèces et les deux autres espèces présentées dans les analyses individuelle (le grand téttras et le vanneau huppé) est détaillée dans l'annexe 1.

### 3. Calcul de l'Indice

Le calcul de cet indicateur se base sur la méthodologie employée par WWF international et la ZSL (société zoologique de Londres) pour le calcul du Living Planet Index (LPI) (Collen et al. 2009; McRae et al. 2017). L'ensemble des analyses ont été réalisées via le logiciel libre de droit R 4.3.1 (2023-06-16 ucrt) et le package `rlpi` (<https://github.com/Zoological-Society-of-London/rlpi>). L'indicateur planète vivante est calculé via la fonction `LPIMain`. Cette fonction `LPIMain` a été paramétrée comme suit pour l'ensemble des indices calculés, que ce soit ceux regroupant plusieurs espèces ou ceux centrés sur une seule espèce :

`LPIMain (infile = "lpi_infile_modif.txt", REF_YEAR = année de référence, PLOT_MAX = (année de fin) - 1, CI_FLAG = 1, LEV_FLAG = 1, BOOT_STRAP_SIZE = 100, save_plots = 1, plot_lpi = 1, GAM_GLOBAL_FLAG = 1)`

- **Infile:** fichier comportant les séries temporelles des espèces dont on souhaite intégrer la dynamique depuis l'année de référence.
- **REF\_YEAR:** année de référence dont pour laquelle la valeur de l'indice est fixé à 1
- **PLOT\_MAX:** année finale pour le graphique et le calcul du LPI, attention dans les faits cette option calcule l'indice jusqu'à l'année suivante. Donc pour calculer l'indice jusqu'en 2023, il faut entrer `PLOT_MAX=2022`.
- **CI\_FLAG:** permet de calculer un intervalle de confiance autour de la valeur de l'indice
- **LEV\_FLAG:** permet le calcul des graphiques de répartition au niveau des espèces
- **BOOT\_STRAP\_SIZE:** Nombre de tirages à réaliser durant le calcul de l'intervalle de confiance (100 est la valeur par défaut).
- **save\_plot:** enregistrer le graphique de l'indicateur
- **plot\_lpi:** réaliser un graphique de l'indicateur calculé
- **GAM\_GLOBAL\_FLAG:** utilise un modèle additif généralisé pour interpoler les valeurs manquantes (valeur par défaut)

Le calcul de l'Indice Planète Vivante peut se résumer en 4 grandes étapes. Dans un premier temps, au sein de chaque série temporelle, les zéros sont remplacés par 1 % de la moyenne excluant les zéros. Puis pour chaque série temporelle les données manquantes sont interpolées via un modèle additif généralisé (GAM) ou une régression linéaire lorsque le GAM n'a pas convergé ou que la série temporelle comporte moins de 6 points. Pour toutes les séries temporelles, qu'elles comportent des valeurs manquantes ou non, les valeurs ajustées par le GAM sont ensuite utilisées pour calculer le ratio suivant :

$$Dt = \text{Log}_{10}(Nt/Nt+1)$$

Nt : taille de la population au temps t

Pour les espèces pour lesquelles plusieurs séries temporelles sont disponibles, ces dernières sont agrégées via une moyenne arithmétique. Les séries des différentes espèces sont ensuite également agrégées via une moyenne arithmétique. Enfin, l'indice Planète vivante est calculé pour chaque année via l'équation suivante :

$$It = It_{-1} * 10^{Dt}$$

Cents tirages aléatoires successifs avec remise des valeurs d'abondance Nt permettant un nouveau calcul des Dt puis des It ont permis le calcul d'un intervalle de confiance pour les indices multi-espèce.

La première valeur de l'indice, dite année de référence est toujours fixée à 1, c'est la dynamique depuis cette année de référence qui est donnée par l'Indice Planète Vivante.

Dans les calculs de l'Indice Planète Vivante présenté par la suite aucune pondération par zone géographique ou groupe taxonomique n'a été réalisée. Toutes les séries temporelles provenant de suivis en France métropolitaine et ayant une majorité de séries temporelles issues de suivis avec une bonne couverture du territoire national ou de l'aire répartition de l'espèce, il n'était pas nécessaire d'appliquer une forme de pondération spatiale. Il a donc été choisi de donner le même poids à toutes les séries temporelles et les espèces dans les calculs multi-espèces de l'Indice Planète Vivante.

Comme souligné dans les parties précédentes, peu de séries temporelles sont disponibles avant 1990 et le nombre de séries temporelles disponibles pour le calcul de l'IPV augmente chaque année. Pour éviter que cette accumulation de données au cours du temps ne viennent perturber le calcul de l'indicateur, pour les indicateurs multi-espèce, il a été décidé de supprimer toutes les données antérieures à l'année de référence choisie, 1990 chaque fois que les données le permettaient, avant le calcul de l'IPV. Pour les indices espèce centrés, les premières années du suivi ont parfois été écartées lorsqu'une période de plus de 10 ans séparait les premiers points.

Le calcul de l'IPV pour certaines espèces ayant anciennement totalement disparu du territoire a permis d'observer l'effet considérable et trompeur des séries temporelles commençant par une abondance nulle sur la valeur finale de l'IPV. C'est pourquoi pour toutes les espèces ayant une ou plusieurs valeurs d'abondances nulle en début de série temporelle, ces premières lignes ont été supprimées de la série avant le calcul de l'IPV. Cette opération a été réalisée avant de supprimer les données antérieures à la date de référence choisie pour l'IPV et aucune valeur d'abondance nulle à « l'intérieur » des séries n'a été supprimée.

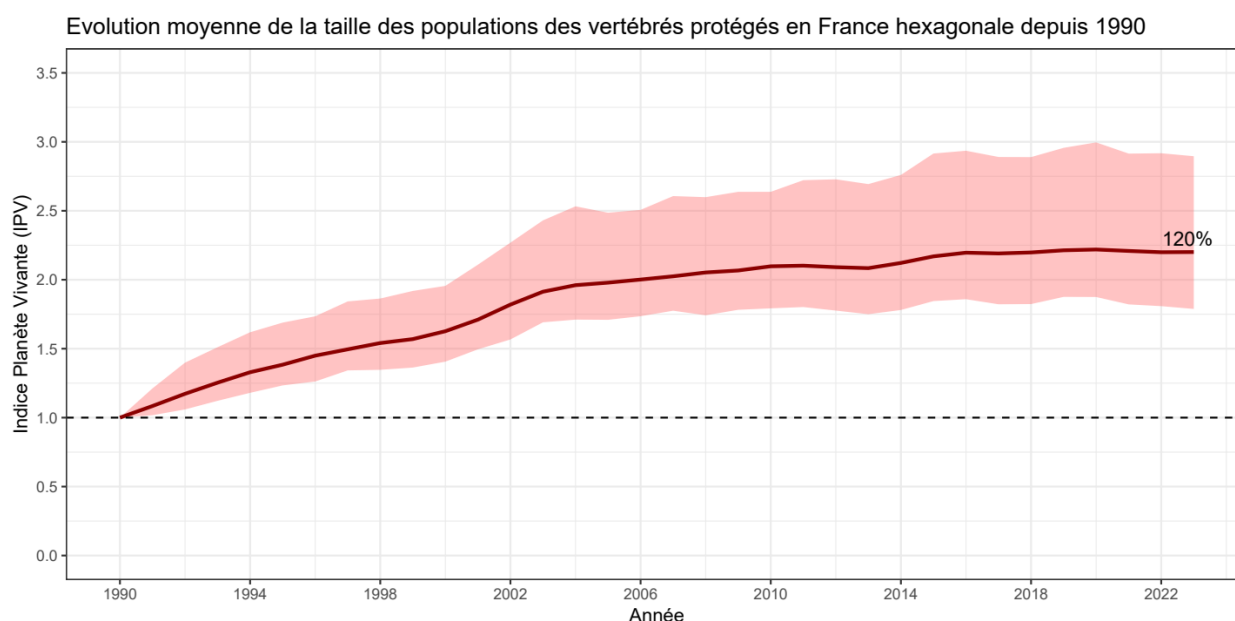
Une valeur d'un indice multi-espèce supérieur à 1 n'indique pas que toutes les populations/espèces comprises dans cet indice sont en croissance. Pour mieux comprendre la dynamique des espèces au sein de ces indices, l'IPV a été calculé individuellement pour l'ensemble des espèces de la base. Puis, pour chaque espèce, une régression linéaire prenant en compte l'année a été réalisée sur les résultats de l'IPV de cette espèce. Pour garantir la fiabilité dans les résultats, cette analyse n'a été effectuée que sur les espèces ayant au moins 10 valeurs d'abondance dans la série temporelle utilisée pour le calcul de l'IPV (242 espèces sur les 248 répondent à ce critère). En prenant un seuil de significativité de 10 %, les espèces ont été divisées en trois catégories :

- croissance significative: résultat significatif et pente supérieure à zéro
- décroissance significative: résultat significatif et pente inférieure à zéro
- tendance non significative: résultat significatif et pente égale à zéro ou résultat non significatif.

Ces analyses ont également été réalisées via le logiciel R, le détail de la paramétrisation de la fonction lm du package « stats » est donnée ci-dessous :

lm (valeur IPV ~ année, data = espèce X)

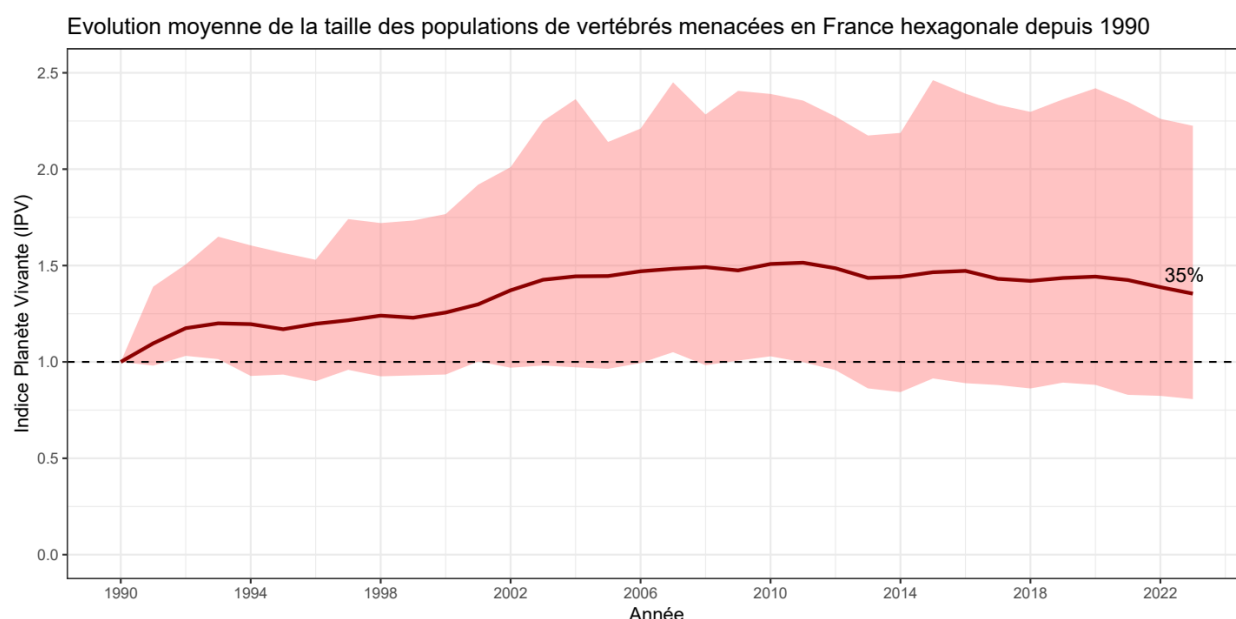
## 4. Résultats



L'Indice Planète Vivante regroupant 248 espèces de vertébrés bénéficiant d'un statut de protection et/ou d'actions de conservation affiche une croissance moyenne de 120 % depuis 1990 (Figure 1). Sur les 242 espèces sur lesquelles l'analyse de régression linéaire a pu être réalisée : 114 présentent une croissance significative, 77 une décroissance significative et 51 ne présente pas de tendance significative.

Figure 1 : Indice Planète Vivante des vertébrés bénéficiant d'un statut de protection (protégés au titre de la directive oiseaux, de la directive habitat, d'une réglementation nationale) et/ou d'action de protection (bénéficiant ou ayant bénéficié d'un Plan d'Action Nationale).

Parmi ces espèces bénéficiant d'un statut de protection ou d'action de conservation les espèces étant classées vulnérable, en danger et en danger critique sur la liste rouge nationale présentent une croissance moyenne de leur abondance relative de 35 % (Figure 2). Cependant, il est important de



noter que l'intervalle de confiance comprend un, ce qui ne permet pas une confiance forte dans le résultat.

Figure 2 : Indice Planète Vivante des 70 espèces de vertébrés classés vulnérables, en danger et en danger critique sur la liste rouge national parmi les vertébrés bénéficiant d'un statut de protection et/ou d'actions de conservation.

La figure 3 permet de décomposer l'IPV par le statut de protection ou les mesures de conservation dont bénéficient les espèces. Pour éviter un effet confondant des différents statuts et actions pour les espèces protégées par la directive oiseaux ou la directive habitat, les espèces bénéficiant ou ayant bénéficié d'un PNA ont été exclues de ces deux catégories. Il n'est pas possible d'exclure entre elles les autres catégories car 246 des 248 espèces bénéficient d'un arrêté de protection nationale et toutes les espèces bénéficiant ou ayant bénéficié d'un PNA sont protégées par l'une des deux directives.

Parmi les 248 espèces bénéficiant d'un statut de protection et/ou d'actions de conservation les espèces ayant bénéficié et bénéficiant actuellement d'un PNA montrent la tendance la plus forte depuis 1990, avec une valeur finale d'IPV de 5.85 contre seulement 1.40 pour les espèces ayant bénéficié d'un PNA par le passé, mais n'en bénéficiant plus actuellement (Figure 3). Les espèces protégées au titre de la directive oiseaux montrent la deuxième tendance la plus positive avec une valeur finale d'IPV de 4.02. Les espèces bénéficiant d'un arrêté de protection nationale montrent une tendance plus faible même si toujours très positive avec une valeur finale de l'indice de 2.20. Au contraire les espèces bénéficiant d'une protection au titre de la directive habitat montrent la seule tendance négative avec une valeur finale d'IPV de 0.96.

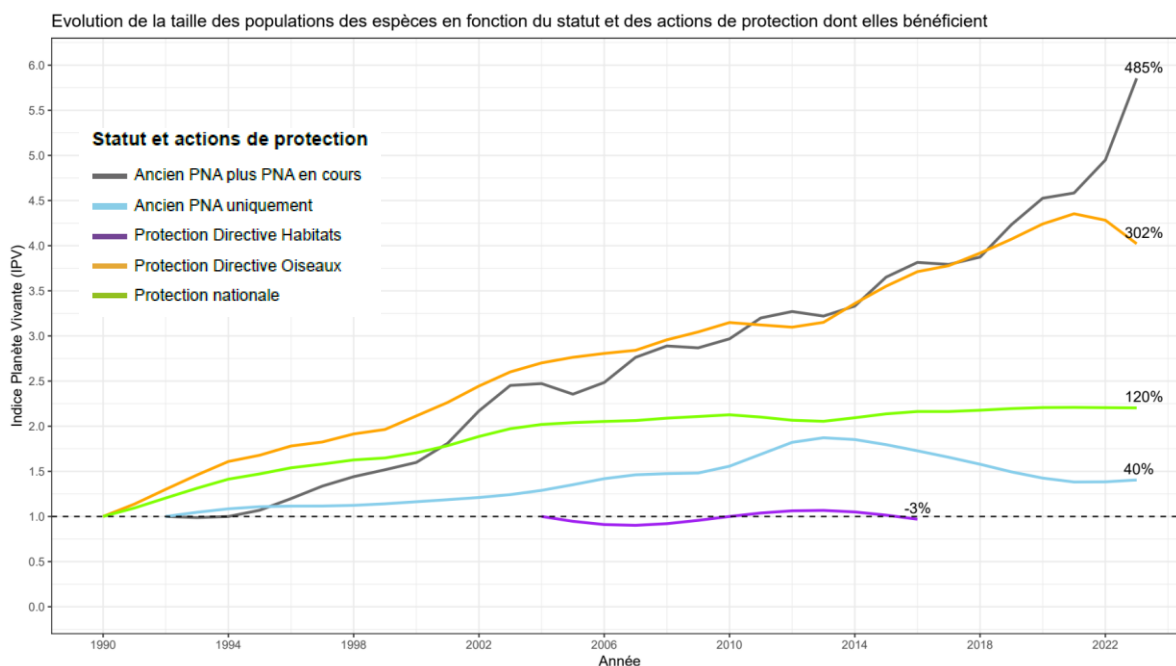


Figure 3 : Indice Planète Vivante des espèces de vertébrés en fonction de leur statut de protection ou du fait qu'elles bénéficient ou qu'elles aient bénéficié d'un Plan National d'Action. L'année de référence varie en fonction des premières données disponibles : 1990 pour les espèces bénéficiant d'un arrêté de protection nationale (courbe verte) ou protégé au titre de la directive oiseaux (courbe orange), 1992 pour les espèces bénéficiant d'un PNA et ayant déjà bénéficié d'un PNA (courbe grise), et les espèces ayant bénéficié d'un PNA mais n'en bénéficiant plus actuellement (courbe bleue), et 2004 pour les espèces protégées au titre de la directive habitat.

## 5. Discussion

Si le manque de représentativité taxonomique des données obtenues n'ont pas permis de présenter un IPV toutes espèces pour la France métropolitaine, elles ont permis de mettre en lumière la dynamique des espèces de vertébrés protégées et bénéficiant de mesure de conservation comme les PNA. L'ensemble de ces analyses montrent que les espèces bénéficiant de statuts de protection ou d'actions de conservation présentent une tendance positive depuis 1990. Les espèces ayant bénéficié ou bénéficiant d'actions de conservation semblent montrer une tendance encore plus positive que les espèces bénéficiant seulement d'un statut de protection. Il est tout de même important de noter que même dans le cas d'espèces bénéficiant d'action de conservation, le maintien de ces actions sur une longue période de temps (espèces ayant bénéficié de plusieurs PNA) permet d'obtenir une tendance bien plus positive que lorsque que ces actions sont ponctuelles ou sont actuellement terminées. L'étude de l'IPV d'espèces ayant bénéficié de PNA montre très généralement une inflexion positive de l'abondance relative de la population en lien avec les périodes de PNA ou après ces derniers même lorsque que la tendance globale de la population est à la baisse.

Au sein des statuts de protection, les vertébrés protégés uniquement au titre de la directive Habitat-Faune-Flore semblent être les seuls dont la tendance ne seraient pas positive. Cependant cette tendance est très certainement à nuancer par le fait que sur les 32 espèces bénéficiant d'une protection au titre de cette directive une très grande majorité ont bénéficié ou bénéficient actuellement d'un PNA, en excluant ces espèces, pour se concentrer sur le bénéfice de cette directive, il ne reste que 8 espèces ce qui laisse un échantillonnage plutôt restreint pour déduire toute généralité quant à l'efficacité de cette mesure de protection.

Il est également important de noter que les différents statuts de protection sont également très corrélés au groupe taxonomique (poisson, amphibiens, reptile, mammifère et oiseaux). Si la base de données globale regroupant 503 espèces de vertébrés natives compte 209 espèces de poissons, seules 8 espèces de poissons sont présentes dans la base des espèces bénéficiant d'action de conservation ou de statut de protection. La base de données des espèces « protégées » comportant une très grande majorité d'oiseaux, 203 espèces sur 248, on ne peut exclure que les résultats obtenus ne soient pas pleinement représentatifs de la dynamique de l'ensemble des vertébrés protégés ou bénéficiant d'action de conservation en France métropolitaine. Ainsi les espèces bénéficiant seulement de la protection de leurs habitats, étant très certainement largement sous représentées par rapport aux espèces d'oiseaux bénéficiant de la directive oiseaux (56 espèces dans notre base en excluant les espèces bénéficiant ou ayant bénéficié d'un PNA), il n'est statistiquement pas raisonnable de comparer directement les tendances des espèces protégées au titre de ces directives. En obtenant plus de données sur les amphibiens, poissons, mammifères et reptiles protégés au titre de cette directive habitat, il serait possible de mieux comparer cette tendance à celles d'autres statuts de protection.

Cette différence de représentativité taxonomique entre les différents groupes se retrouve également dans la base de données Living Planet Database (LPD) que se soit à l'échelle du monde ou de la France. Lors de l'application de l'IPV à la méditerranée, sur 311 espèces de vertébrés, on retrouvait également une très grande majorité d'oiseaux, 247 espèces, par rapport aux autres groupes taxonomiques, 36 espèces de poissons, 12 amphibiens, 8 mammifères et 8 reptiles (Galewski et al. 2011). Certains groupes comme les oiseaux bénéficiant d'un capital sympathie plus fort, ou d'un intérêt économique fort comme les poissons marins, sont surreprésentés dans les suivis d'abondance. Notre échantillonnage met également en lumière un échantillonnage biaisé en faveur des espèces bénéficiant d'actions de conservation ou de statut de protection par rapport aux espèces plus communes. De plus, pour ces espèces les suivis débutent généralement en même temps que les actions de conservation ou la mise en place de statuts de protection, ce qui ne permet pas de prendre en compte le déclin précédant généralement la mise en place de ces actions. C'est le cas de plusieurs espèces de notre base comme le vautour moine, le grand hamster, l'ours brun. La référence pour les séries temporelles de ces espèces est alors une abondance relative très faible voir nulle, ce qui entraîne des valeurs finales d'IPV très élevées et une apparente tendance en très nette croissance même si ces espèces sont parfois très loin de retrouver les effectifs historiques qu'elles ont pu connaître avant leur déclin. Comme pour de nombreux indicateurs de biodiversité l'année de référence reste un paramètre crucial pour ce type d'indicateurs et le manque de données historiques peut entraîner une apparente forte croissance qui ne doit pas pour autant camoufler l'état encore fragile de certaines populations (Mihoub et al. 2017).

Ces analyses et les données collectées pour les réaliser montrent donc bien qu'il est encore nécessaire d'augmenter les suivis d'abondance pour certaines taxons comme les amphibiens et les reptiles, dont une partie non négligeable des espèces sont pourtant classées menacées par l'UICN (Moncorps et al. 2017). Au sein de certains groupes taxonomiques comme les mammifères, certains sous ensembles comme les petits carnivores et mésocarnivores semblent également très largement sous représentés. De manière générale, cet échantillonnage aura également permis d'observer un abandon de certains suivis et une diminution des moyens humains et financiers alloués aux suivis d'abondance. Ces



phénomènes pourraient laisser présager une difficulté croissance de mettre en évidence la dynamique des espèces de vertébrés en France à l'avenir.

Enfin, si ces analyses montrent une tendance positive des indices de vertébrés bénéficiant d'actions de conservation ou de statuts de protection, il est important de rappeler qu'une courbe positive n'implique pas une tendance positive de toutes les populations/espèces qui la composent. Les analyses des tendances par espèce montrent très souvent un ensemble hétérogène avec un nombre non négligeable d'espèces dont la tendance générale apparaît décroissante ou non significative (i.e stable ou non significative). Si ces analyses confirment tout de même qu'une majorité des espèces bénéficiant d'action de conservation forte comme les PNA sont en croissance significative, il reste important de garder en tête que la dynamique de la biodiversité ne saurait trop facilement être réduite à une seule et même tendance. La biodiversité reste un ensemble très complexe et hétérogène d'espèces en interaction entre elles et avec leur milieu et leurs tendances sont également le reflet de cette hétérogénéité.

## Bibliographie

- Authier, Matthieu, Ghislain Dorémus, Olivier Van Canneyt, et al. 2018. 'Exploring Change in the Relative Abundance of Marine Megafauna in the Bay of Biscay, 2004–2016'. *Progress in Oceanography* 166: 159–67.
- Belliard, J., J. Ditché, N. Roset, and S. Dembski. 2012. *Guide pratique de mise en oeuvre des opérations de pêche à l'électricité - Dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons*.
- Bourgain, Carole, and Cécile Vincent Perron. 2024. *RECENSEMENT DES COLONIES ET REPOSOIRES DE PHOQUES EN FRANCE EN 2022 ET 2023*.
- Calenge, Clément, Emmanuel Ménoni, Blandine Milhau, Kevin Foulché, Jules Chiffard, and Stéphane Marchandeau. 2023. 'Estimating the Population Size of a Mountain Galliform in the Context of Multi-stakeholder Adaptive Management'. *Ecological Applications* 33 (1): e2746.
- Collen, B. E. N., Jonathan Loh, Sarah Whitmee, LOUISE McRAE, Rajan Amin, and Jonathan EM Baillie. 2009. 'Monitoring Change in Vertebrate Abundance: The Living Planet Index'. *Conservation Biology* 23 (2): 317–27.
- Galewski, Thomas, Ben Collen, Louise McRae, et al. 2011. 'Long-Term Trends in the Abundance of Mediterranean Wetland Vertebrates: From Global Recovery to Localized Declines'. *Biological Conservation*, Ecoregional-scale monitoring within conservation areas, in a rapidly changing climate, vol. 144 (5): 1392–99. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.10.030>.
- Kerbiriou, Christian, Yves Bas, and Jean-Francois Julien. 2018. 'Estimations Des Tendances Des Populations de Chiroptères à Partir Des Suivis de Gîtes Hivernaux'. *Symbioses* 37: 7–15.
- Laffargue, Pascal, Damien Delaunay, Vincent Badts, Olivier Berthele, Anne-Sophie Cornou, and Francois Garren. 2021. 'Fish and Cephalopods Monitoring on the Bay of Biscay and Celtic Sea Continental Shelves'. *Earth System Science Data Discussions* 2021: 1–21.

- Ledger, Sophie E. H., Jonathan Loh, Rosamunde Almond, et al. 2023. 'Past, Present, and Future of the Living Planet Index'. *Npj Biodiversity* 2 (1): 12. <https://doi.org/10.1038/s44185-023-00017-3>.
- Ledger, Sophie EH, Claire A. Rutherford, Charlotte Benham, et al. 2022. *Wildlife Comeback in Europe: Opportunities and Challenges for Species Recovery*.
- McRae, Louise, Stefanie Deinet, and Robin Freeman. 2017. 'The Diversity-Weighted Living Planet Index: Controlling for Taxonomic Bias in a Global Biodiversity Indicator'. *PloS One* 12 (1): e0169156.
- McRae, Louise, S. Delnet, Mike Gill, and Ben Collen. 2012. *Arctic Species Trend Index: Tracking Trends in Arctic Marine Populations*.
- Mihoub, Jean-Baptiste, Klaus Henle, Nicolas Titeux, Lluís Brotons, Neil A. Brummitt, and Dirk S. Schmeller. 2017. 'Setting Temporal Baselines for Biodiversity: The Limits of Available Monitoring Data for Capturing the Full Impact of Anthropogenic Pressures'. *Scientific Reports* 7 (1): 41591. <https://doi.org/10.1038/srep41591>.
- Moncorps, Sébastien, Jean-Philippe Siblet, Lucie Dufay, et al. 2017. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France. Reptiles En Amphibiens de France Métropolitaine*. PatriNat (AFB-CNRS-MNHN).

## Annexe 1 :

Annexe présentant l'ensemble des espèces utilisées pour les analyses de l'Indice Planète Vivante appliqué à la France Métropolitaine. L'identifiant taxonomique correspond au CD\_REF du référentielle taxonomique Taxref L'identifiant des séries temporelles permet d'associer les données disponibles pour cette espèce à un des grands suivis présentés dans ce rapport.

| Identifiant taxonomique | Nom latin                        | Nom vernaculaire                 | Première année de suivi | Dernière année de suivi | Nombre de séries temporelles | Identifiant des séries temporelles |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 292                     | <i>Hyla meridionalis</i>         | Rainette méridionale (La)        | 2017                    | 2022                    | 1                            | cistude_nature                     |
| 956                     | <i>Gavia arctica</i>             | Plongeon arctique                | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 959                     | <i>Gavia immer</i>               | Plongeon imbrin                  | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 965                     | <i>Podiceps cristatus</i>        | Grèbe huppé                      | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 968                     | <i>Podiceps grisegena</i>        | Grèbe jougris                    | 1978                    | 2023                    | 1                            | lpo_ENRM                           |
| 971                     | <i>Podiceps auritus</i>          | Grèbe esclavon                   | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 974                     | <i>Podiceps nigricollis</i>      | Grèbe à cou noir                 | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 977                     | <i>Tachybaptus ruficollis</i>    | Grèbe castagneux                 | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 998                     | <i>Fulmarus glacialis</i>        | Fulmar boréal, Pétrel fulmar     | 2004                    | 2016                    | 1                            | PELAGIS                            |
| 1027                    | <i>Puffinus puffinus</i>         | Puffin des Anglais               | 1957                    | 2023                    | 2                            | lpo_ENRM, PELAGIS                  |
| 1995                    | <i>Aythya nyroca</i>             | Fuligule nyroca                  | 1907                    | 2023                    | 1                            | lpo_ENRM                           |
| 2411                    | <i>Gavia stellata</i>            | Plongeon catmarin                | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 2419                    | <i>Hydrobates pelagicus</i>      | Océanite tempête, Pétrel tempête | 2004                    | 2016                    | 1                            | PELAGIS                            |
|                         |                                  |                                  |                         |                         |                              | lpo_ENRM,                          |
|                         |                                  |                                  |                         |                         |                              | lpo_ENRM_2,                        |
| 2437                    | <i>Morus bassanus</i>            | Fou de Bassan                    | 1935                    | 2023                    | 3                            | PELAGIS                            |
| 2440                    | <i>Phalacrocorax carbo</i>       | Grand Cormoran                   | 2001                    | 2023                    | 2                            | PELAGIS, STOC                      |
| 2447                    | <i>Phalacrocorax aristotelis</i> | Cormoran huppé                   | 2004                    | 2016                    | 1                            | PELAGIS                            |
| 2473                    | <i>Botaurus stellaris</i>        | Butor étoilé                     | 1968                    | 2023                    | 1                            | lpo_ENRM                           |
| 2481                    | <i>Nycticorax nycticorax</i>     | Bihoreau gris, Héron bihoreau    | 1998                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 2489                    | <i>Bubulcus ibis</i>             | Héron garde-boeufs, Pique bœufs  | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 2497                    | <i>Egretta garzetta</i>          | Aigrette garzette                | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 2504                    | <i>Ardea alba</i>                | Grande Aigrette                  | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 2506                    | <i>Ardea cinerea</i>             | Héron cendré                     | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |
| 2514                    | <i>Ciconia nigra</i>             | Cigogne noire                    | 1973                    | 2021                    | 1                            | lpo_ENRM                           |
| 2517                    | <i>Ciconia ciconia</i>           | Cigogne blanche                  | 1993                    | 2024                    | 1                            | lpo_wetlands                       |

|      |                       |                                |      |      |   |              |
|------|-----------------------|--------------------------------|------|------|---|--------------|
| 2522 | Plegadis falcinellus  | Ibis falcinelle                | 1937 | 2022 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2530 | Platalea leucorodia   | Spatule blanche                | 1973 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2568 | Limosa lapponica      | Barge rousse                   | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2603 | Tringa ochropus       | Chevalier culblanc             | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2616 | Actitis hypoleucos    | Chevalier guignette            | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2623 | Buteo buteo           | Buse variable                  | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2657 | Aquila fasciata       | Aigle de Bonelli               | 1935 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2660 | Pandion haliaetus     | Balbusard pêcheur              | 1965 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2666 | Falco naumanni        | Faucon crécerellette           | 1947 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2669 | Falco tinnunculus     | Faucon crécerelle              | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2679 | Falco subbuteo        | Faucon hobereau                | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2706 | Cygnus olor           | Cygne tuberculé                | 1967 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2715 | Cygnus cygnus         | Cygne chanteur                 | 2012 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2757 | Branta bernicla       | Bernache cravant               | 1967 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2767 | Tadorna tadorna       | Tadorne de Belon               | 1967 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2816 | Mergus serrator       | Harle huppé                    | 1993 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2818 | Mergus merganser      | Harle bièvre                   | 1967 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2832 | Pernis apivorus       | Bondrée apivore                | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2840 | Milvus migrans        | Milan noir                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2844 | Milvus milvus         | Milan royal                    | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2848 | Haliaeetus albicilla  | Pygargue à queue blanche       | 1930 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2852 | Gypaetus barbatus     | Gypaète barbu                  | 1964 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2856 | Neophron percnopterus | Vautour percnoptère            | 1935 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2860 | Gyps fulvus           | Vautour fauve                  | 1960 | 2019 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2869 | Aegypius monachus     | Vautour moine                  | 1906 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
| 2878 | Circus aeruginosus    | Busard des roseaux             | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2881 | Circus cyaneus        | Busard Saint-Martin            | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2887 | Circus pygargus       | Busard cendré                  | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2895 | Accipiter nisus       | Épervier d'Europe              | 2001 | 2023 | 1 | STOC         |
| 2906 | Calidris maritima     | Bécasseau violet               | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 2911 | Calidris alpina       | Bécasseau variable             | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands |
| 3053 | Crex crex             | Râle des genêts                | 1976 | 2023 | 1 | lpo_ENRM     |
|      |                       | Talève sultane, Poule sultane, |      |      |   |              |
| 3067 | Porphyrio porphyrio   | Porphyrio bleu                 | 1995 | 2022 | 1 | lpo_ENRM     |

|      |                                 |   |      |      |   |                   |
|------|---------------------------------|---|------|------|---|-------------------|
| 3076 | <i>Grus grus</i>                | Grue cendrée                            | 1993 | 2024 | 1 | lpo_wetlands      |
| 3089 | <i>Tetrax tetrax</i>            | Outarde canepetière                     | 1970 | 2020 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3112 | <i>Himantopus himantopus</i>    | Echasse blanche                         | 2001 | 2023 | 1 | STOC              |
| 3116 | <i>Recurvirostra avosetta</i>   | Avocette élégante                       | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands      |
| 3120 | <i>Burhinus oedipnemos</i>      | Oedipnème criard                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC              |
| 3129 | <i>Glareola pratincola</i>      | Glaréole à collier                      | 1936 | 2022 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3136 | <i>Charadrius dubius</i>        | Petit Gravelot                          | 2001 | 2023 | 1 | STOC              |
| 3140 | <i>Charadrius hiaticula</i>     | Grand Gravelot                          | 1961 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
|      |                                 | Gravelot à collier interrompu, Gravelot |      |      |   |                   |
| 3142 | <i>Charadrius alexandrinus</i>  | de Kent                                 | 1970 | 2010 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3195 | <i>Calidris alba</i>            | Bécasseau sanderling                    | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands      |
| 3206 | <i>Calidris minuta</i>          | Bécasseau minute                        | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands      |
|      |                                 | Tournepierrre à collier, Pluvier des    |      |      |   |                   |
| 3239 | <i>Arenaria interpres</i>       | Salines                                 | 1978 | 2024 | 1 | lpo_wetlands      |
| 3258 | <i>Stercorarius parasiticus</i> | Labbe parasite                          | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS           |
| 3263 | <i>Catharacta skua</i>          | Grand Labbe                             | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS           |
| 3293 | <i>Larus canus</i>              | Goéland cendré                          | 1966 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3297 | <i>Larus fuscus</i>             | Goéland brun                            | 2001 | 2023 | 2 | PELAGIS, STOC     |
| 3302 | <i>Larus argentatus</i>         | Goéland argenté                         | 2001 | 2023 | 2 | PELAGIS, STOC     |
| 3311 | <i>Larus marinus</i>            | Goéland marin                           | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS           |
| 3318 | <i>Rissa tridactyla</i>         | Mouette tridactyle                      | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS           |
| 3332 | <i>Gelochelidon nilotica</i>    | Sterne hansel                           | 1926 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3343 | <i>Sterna hirundo</i>           | Sterne pierregarin                      | 2001 | 2023 | 2 | PELAGIS, STOC     |
| 3345 | <i>Sterna paradisaea</i>        | Sterne arctique                         | 1946 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3362 | <i>Thalasseus sandvicensis</i>  | Sterne caugek                           | 1946 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3364 | <i>Sterna dougallii</i>         | Sterne de Dougall                       | 1950 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3371 | <i>Chlidonias niger</i>         | Guifette noire                          | 1963 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3374 | <i>Chlidonias leucopterus</i>   | Guifette leucoptère                     | 2008 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3379 | <i>Uria aalge</i>               | Guillemot de Troïl                      | 1938 | 2023 | 2 | lpo_ENRM, PELAGIS |
| 3388 | <i>Alca torda</i>               | Pingouin torda, Petit pingouin          | 1960 | 2023 | 2 | lpo_ENRM, PELAGIS |
| 3402 | <i>Fratercula arctica</i>       | Macareux moine                          | 1932 | 2023 | 1 | lpo_ENRM          |
| 3465 | <i>Cuculus canorus</i>          | Coucou gris                             | 2001 | 2023 | 1 | STOC              |
|      |                                 | Chevêche d'Athéna, Chouette             |      |      |   |                   |
| 3511 | <i>Athene noctua</i>            | chevêche                                | 2001 | 2023 | 1 | STOC              |

|      |                               |   |      |      |   |          |
|------|-------------------------------|---|------|------|---|----------|
| 3518 | <i>Strix aluco</i>            | Chouette hulotte                            | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3551 | <i>Apus apus</i>              | Martinet noir                               | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3571 | <i>Alcedo atthis</i>          | Martin-pêcheur d'Europe                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3582 | <i>Merops apiaster</i>        | Guêpier d'Europe                            | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3590 | <i>Upupa epops</i>            | Huppe fasciée                               | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3595 | <i>Jynx torquilla</i>         | Torcol fourmilier                           | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3601 | <i>Picus canus</i>            | Pic cendré                                  | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3603 | <i>Picus viridis</i>          | Pic vert, Pivert                            | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3608 | <i>Dryocopus martius</i>      | Pic noir                                    | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3611 | <i>Dendrocopos major</i>      | Pic épeiche                                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3619 | <i>Dendrocopos medius</i>     | Pic mar                                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3630 | <i>Dendrocopos minor</i>      | Pic épeichette                              | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3656 | <i>Galerida cristata</i>      | Cochevis huppé                              | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3661 | <i>Galerida theklae</i>       | Cochevis de Thékla                          | 1976 | 2022 | 1 | lpo_ENRM |
| 3670 | <i>Lullula arborea</i>        | Alouette lulu                               | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3688 | <i>Riparia riparia</i>        | Hirondelle de rivage                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3692 | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Hirondelle de rochers                       | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3696 | <i>Hirundo rustica</i>        | Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3713 | <i>Anthus campestris</i>      | Pipit rousseline                            | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3723 | <i>Anthus trivialis</i>       | Pipit des arbres                            | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3726 | <i>Anthus pratensis</i>       | Pipit farlouse                              | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3733 | <i>Anthus spinoletta</i>      | Pipit spioncelle                            | 2014 | 2023 | 1 | STOM     |
| 3741 | <i>Motacilla flava</i>        | Bergeronnette printanière                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3755 | <i>Motacilla cinerea</i>      | Bergeronnette des ruisseaux                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3764 | <i>Parus major</i>            | Mésange charbonnière                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3774 | <i>Sitta europaea</i>         | Sittelle torchepot                          | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3784 | <i>Certhia familiaris</i>     | Grimpereau des bois                         | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3791 | <i>Certhia brachydactyla</i>  | Grimpereau des jardins                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3803 | <i>Oriolus oriolus</i>        | Loriot d'Europe, Loriot jaune               | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3807 | <i>Lanius collurio</i>        | Pie-grièche écorcheur                       | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3811 | <i>Lanius minor</i>           | Pie-grièche à poitrine rose                 | 1970 | 2023 | 1 | lpo_ENRM |
| 3941 | <i>Motacilla alba</i>         | Bergeronnette grise                         | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3958 | <i>Cinclus cinclus</i>        | Cincle plongeur                             | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |

|      |                           |  |      |      |   |          |
|------|---------------------------|--|------|------|---|----------|
| 3967 | Troglodytes troglodytes   | Troglodyte mignon                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3978 | Prunella modularis        | Accenteur mouchet                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 3984 | Prunella collaris         | Accenteur alpin                          | 2014 | 2023 | 1 | STOM     |
| 4001 | Erithacus rubecula        | Rougegorge familier                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4013 | Luscinia megarhynchos     | Rossignol philomèle                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4023 | Luscinia svecica          | Gorgebleue à miroir                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4035 | Phoenicurus ochruros      | Rougequeue noir                          | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4040 | Phoenicurus phoenicurus   | Rougequeue à front blanc                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4049 | Saxicola rubetra          | Tarier des prés, Traquet tarier          | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4064 | Oenanthe oenanthe         | Traquet motteux                          | 2014 | 2023 | 1 | STOM     |
| 4074 | Oenanthe hispanica        | Traquet oreillard                        | 1976 | 2022 | 1 | lpo_ENRM |
| 4084 | Monticola saxatilis       | Monticole de roche, Merle de roche       | 2014 | 2023 | 1 | STOM     |
| 4112 | Turdus torquatus          | Merle à plastron                         | 2014 | 2023 | 1 | STOM     |
| 4151 | Cettia cetti              | Bouscarle de Cetti                       | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4155 | Cisticola juncidis        | Cisticole des joncs                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4167 | Locustella naevia         | Locustelle tachetée                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
|      | Acrocephalus              |  |      |      |   |          |
| 4187 | schoenobaenus             | Phragmite des joncs                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4192 | Acrocephalus palustris    | Rousserolle verderolle                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4195 | Acrocephalus scirpaceus   | Rousserolle effarvatte                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4198 | Acrocephalus arundinaceus | Rousserolle turdoïde                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4212 | Hippolais icterina        | Hypolaïs ictérine, Grand contrefaisant   | 2002 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4215 | Hippolais polyglotta      | Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4221 | Sylvia undata             | Fauvette pitchou                         | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4232 | Sylvia melanocephala      | Fauvette mélanocéphale                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4252 | Sylvia communis           | Fauvette grisette                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4254 | Sylvia borin              | Fauvette des jardins                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4257 | Sylvia atricapilla        | Fauvette à tête noire                    | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4269 | Phylloscopus bonelli      | Pouillot de Bonelli                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4272 | Phylloscopus sibilatrix   | Pouillot siffleur                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4280 | Phylloscopus collybita    | Pouillot véloce                          | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4289 | Phylloscopus trochilus    | Pouillot fitis                           | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4308 | Regulus regulus           | Roitelet huppé                           | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |
| 4319 | Muscicapa striata         | Gobemouche gris                          | 2001 | 2023 | 1 | STOC     |

|       |                          |                                   |      |      |   |                        |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|------|------|---|------------------------|
| 4330  | Ficedula hypoleuca       | Gobemouche noir                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
|       |                          | Mésange à longue queue, Orite à   |      |      |   |                        |
| 4342  | Aegithalos caudatus      | longue queue                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4460  | Lanius senator           | Pie-grièche à tête rousse         | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4485  | Pyrrhocorax graculus     | Chocard à bec jaune               | 2014 | 2023 | 1 | STOM                   |
| 4488  | Pyrrhocorax pyrrhocorax  | Crave à bec rouge                 | 2014 | 2023 | 1 | STOM                   |
| 4494  | Corvus monedula          | Choucas des tours                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4510  | Corvus corax             | Grand corbeau                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4525  | Passer domesticus        | Moineau domestique                | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4532  | Passer montanus          | Moineau friquet                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4540  | Petronia petronia        | Moineau soulcie                   | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4564  | Fringilla coelebs        | Pinson des arbres                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4571  | Serinus serinus          | Serin cini                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4576  | Carduelis citrinella     | Venturon montagnard               | 2014 | 2023 | 1 | STOM                   |
| 4582  | Carduelis chloris        | Verdier d'Europe                  | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4583  | Carduelis carduelis      | Chardonneret élégant              | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4616  | Carpodacus erythrinus    | Roselin cramoisi                  | 1985 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 4619  | Pyrrhula pyrrhula        | Bouvreuil pivoine                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
|       | Coccothraustes           |                                   |      |      |   |                        |
| 4625  | coccothraustes           | Grosbec casse-noyaux              | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4657  | Emberiza citrinella      | Bruant jaune                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4659  | Emberiza cirlus          | Bruant zizi                       | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4663  | Emberiza cia             | Bruant fou                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4665  | Emberiza hortulana       | Bruant ortolan                    | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4669  | Emberiza schoeniclus     | Bruant des roseaux                | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 4680  | Emberiza melanocephala   | Bruant mélanocéphale              | 2000 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 4686  | Emberiza calandra        | Bruant proyer                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
|       | Rhinolophus              |                                   |      |      |   |                        |
| 60295 | ferrumequinum            | Grand rhinolophe                  | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60313 | Rhinolophus hipposideros | Petit rhinolophe                  | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60330 | Rhinolophus euryale      | Rhinolophe euryale                | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60345 | Barbastella barbastellus | Barbastelle d'Europe, Barbastelle | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60360 | Eptesicus serotinus      | Sérotine commune                  | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |



|       |                            |   |      |      |   |                        |
|-------|----------------------------|---|------|------|---|------------------------|
| 60383 | Myotis mystacinus          | Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches                         | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60400 | Myotis emarginatus         | Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées       | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60408 | Myotis nattereri           | Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer                           | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60418 | Myotis myotis              | Grand Murin   | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 60461 | Nyctalus leisleri          | Noctule de Leisler  | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60468 | Nyctalus noctula           | Noctule commune   | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60479 | Pipistrellus pipistrellus  | Pipistrelle commune   | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60489 | Pipistrellus pygmaeus      | Pipistrelle pygmée  | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60490 | Pipistrellus nathusii      | Pipistrelle de Nathusius  | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60506 | Hypsugo savii              | Vespère de Savi   | 2009 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60527 | Plecotus austriacus        | Oreillard gris, Oreillard méridional                                  | 2009 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 60577 | Canis lupus                | Loup gris, Loup   | 1995 | 2023 | 1 | loup_OFB               |
| 60776 | Halichoerus grypus         | Phoque gris   | 1990 | 2023 | 7 | réseau phoque          |
| 60811 | Phoca vitulina             | Phoque veau-marin, Phoque commun                                      | 1990 | 2023 | 5 | réseau phoque          |
| 60826 | Ursus arctos               | Ours brun, Ours   | 1995 | 2023 | 1 | ours_OFB               |
| 60856 | Balaenoptera acutorostrata | Baleine de Minke, Rorqual à museau pointu, Petit rorqual              | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 60878 | Delphinus delphis          | Dauphin commun, Dauphin commun à bec court, Dauphin commun à bec long | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 60889 | Globicephala melas         | Globicéphale noir   | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 60894 | Grampus griseus            | Dauphin de Risso, Grampus   | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 60918 | Stenella coeruleoalba      | Dauphin bleu et blanc   | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 60927 | Tursiops truncatus         | Grand dauphin commun, Grand Dauphin                                   | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 61098 | Capra ibex                 | Bouquetin des Alpes, Bouquetin  | 1959 | 2024 | 2 | Parc des écrins        |
| 61458 | Cricetus cricetus          | Grand hamster, Hamster commun   | 2012 | 2024 | 1 | hamster_OFB            |
| 66315 | Petromyzon marinus         | Lamproie marine   | 2011 | 2024 | 1 | DATRAS                 |
| 66333 | Lampetra planeri           | Lamproie de Planer, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne  | 2000 | 2018 | 1 | Poisson_riviere        |
| 66967 | Alosa alosa                | Grande alose, Alose vraie   | 1998 | 2024 | 1 | DATRAS                 |
| 66996 | Alosa fallax               | Alose feinte atlantique   | 1997 | 2024 | 1 | DATRAS                 |

|        |                            |                                       |      |      |   |                        |
|--------|----------------------------|---------------------------------------|------|------|---|------------------------|
| 67295  | Leuciscus leuciscus        | Vandoise                              | 1995 | 2018 | 1 | Poisson_riviere        |
| 67420  | Rhodeus amarus             | Bouvière                              | 1995 | 2018 | 1 | Poisson_riviere        |
| 67606  | Esox lucius                | Brochet                               | 1995 | 2018 | 1 | Poisson_riviere        |
|        |                            | Truite de mer, Truite commune, Truite |      |      |   |                        |
| 67772  | Fario trutta               | d'Europe                              | 1995 | 2018 | 1 | Poisson_riviere        |
| 77756  | Podarcis muralis           | Lézard des murailles (Le)             | 2017 | 2023 | 1 | cistude_nature         |
| 79278  | Zootoca vivipara           | Lézard vivipare (Le)                  | 2017 | 2024 | 1 | cistude_nature         |
| 79285  | Iberolacerta bonnali       | Lézard de Bonnal (Le)                 | 2017 | 2022 | 1 | cistude_nature         |
| 79301  | Myotis bechsteinii         | Murin de Bechstein                    | 1993 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 79303  | Pipistrellus kuhlii        | Pipistrelle de Kuhl                   | 2010 | 2021 | 1 | chiro_vigie_chiro      |
| 79305  | Miniopterus schreibersii   | Minioptère de Schreibers              | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 199312 | Mergellus albellus         | Harle piette                          | 1967 | 2024 | 1 | lpo_wetlands           |
| 199318 | Puffinus mauretanicus      | Puffin des Baléares                   | 2004 | 2016 | 1 | PELAGIS                |
| 199335 | Phoenicopiterus roseus     | Flamant rose                          | 1947 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 199374 | Larus michahellis          | Goéland leucophée                     | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 199425 | Saxicola rubicola          | Tarier pâtre                          | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 200118 | Myotis daubentonii         | Murin de Daubenton                    | 1992 | 2015 | 1 | chiro_suivis_hivernaux |
| 459478 | Delichon urbicum           | Hirondelle de fenêtre                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 459627 | Chlidonias hybrida         | Guifette moustac                      | 1976 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 459638 | Regulus ignicapilla        | Roitelet à triple bandeau             | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 530157 | Chroicocephalus ridibundus | Mouette rieuse                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 534662 | Chroicocephalus genei      | Goéland railleur                      | 1948 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 534742 | Cyanistes caeruleus        | Mésange bleue                         | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 534750 | Lophophanes cristatus      | Mésange huppée                        | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 534751 | Periparus ater             | Mésange noire                         | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 534752 | Parus montanus             | Mésange boréale                       | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 534753 | Poecile palustris          | Mésange nonnette                      | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |
| 627743 | Ichthyaelus audouinii      | Goéland d'Audouin                     | 1908 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 627745 | Ichthyaelus melanocephalus | Mouette mélanocéphale                 | 1965 | 2022 | 1 | lpo_ENRM               |
| 774683 | Hyla molleri               | Rainette ibérique (La)                | 2017 | 2022 | 1 | cistude_nature         |
|        |                            | Combattant varié, Chevalier           |      |      |   |                        |
| 814245 | Calidris pugnax            | combattant                            | 1965 | 2023 | 1 | lpo_ENRM               |
| 824087 | Sylvia cantillans          | Fauvette passerinette                 | 2001 | 2023 | 1 | STOC                   |

|         |                     |                      |      |      |   |                         |
|---------|---------------------|----------------------|------|------|---|-------------------------|
| 836245  | Zapornia parva      | Marouette poussin    | 1976 | 2023 | 2 | lpo_ENRM,<br>lpo_ENRM_2 |
| 836246  | Zapornia pusilla    | Marouette de Baillon | 1970 | 2023 | 2 | lpo_ENRM,<br>lpo_ENRM_2 |
| 836345  | Clanga pomarina     | Aigle pomarin        | 2003 | 2023 | 1 | lpo_ENRM                |
| 889047  | Carduelis cannabina | Linotte mélodieuse   | 2001 | 2023 | 1 | STOC                    |
| 889079  | Sylvia hortensis    | Fauvette orphée      | 2001 | 2023 | 1 | STOC                    |
| 1027359 | Sylvia curruca      | Fauvette babillarde  | 2001 | 2023 | 1 | STOC                    |
| 3187    | Vanellus vanellus   | Vanneau huppé        | 2001 | 2023 | 1 | STOC                    |
| 2964    | Tetrao urogallus    | Grand tétras         | 2010 | 2024 | 1 | OGM_tetras              |