

Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle, le transport, le transport en vue de relâcher dans la nature, la naturalisation de spécimens d'espèces animales protégées

Dossier n°2 - Caractériser et suivre l'état de la biodiversité

1- Cadre scientifique de la demande

Créé le 1er janvier 2020, [l'Office français de la biodiversité \(OFB\)](https://www.ofb.gouv.fr) est un établissement public administratif dédié à la sauvegarde de la biodiversité sous la tutelle des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture. Il s'appuie sur l'expertise d'équipes pluridisciplinaires (inspecteurs de l'environnement, ingénieurs, spécialistes et experts thématiques, vétérinaires, techniciens, personnels administratifs, ...) regroupant près de 3 000 agents, dont une grande partie agit sur le terrain avec, notamment, 1 700 agents disposant d'attribution judiciaire.

L'établissement contribue à la préservation du vivant dans les milieux aquatiques, terrestres et marins, tant en métropole que dans les Outre-mer. A ce titre, l'OFB assure 5 missions complémentaires :

- la police de l'environnement et la police sanitaire de la faune sauvage
- la connaissance, la recherche et l'expertise sur les espèces, les milieux et leurs usages
- l'appui à la mise en œuvre des politiques publiques
- la gestion et l'appui aux gestionnaires d'espaces naturels
- l'appui aux acteurs et la mobilisation de la société

Un contrat d'objectifs¹ établi entre l'OFB et ses ministères de tutelles encadre la mise en œuvre opérationnelle de ces missions. Certains des objectifs principaux qui sont poursuivis sont de développer « **la connaissance et l'expertise sur l'ensemble des ressources naturelles** » et prévenir et contrôler « **les atteintes à l'eau et à la biodiversité** ». Ces grandes missions de connaissance, police et d'expertise suivent les orientations fixées par le cadre communautaire : directive habitat-faune-flore, directive-cadre sur l'eau, directive-cadre stratégie pour le milieu marin, directive oiseaux, règlement espèces exotiques envahissantes. Divers objectifs opérationnels en découlent :

- Assurer une police environnementale au service de la biodiversité.
- Caractériser et suivre l'état de la biodiversité, les usages et les pressions qui en résultent et l'efficacité des réponses apportées.

¹ <https://www.ofb.gouv.fr/documentation/contrat-dobjectifs-et-de-performance-de-loffice-francais-de-la-biodiversite-2021-2025>

- Appuyer scientifiquement la conservation et la gestion durable des espèces.
- Apporter les connaissances nécessaires pour l'ingénierie de la préservation et de la restauration écologique des écosystèmes.

Pour mettre en œuvre et accompagner ces objectifs dans les territoires, les directions régionales de l'OFB ainsi que les laboratoires d'hydrobiologie coordonnent, réalisent et/ou appuient la mise en œuvre opérationnelle de dispositifs d'inventaires et de surveillance de la faune des milieux marins, aquatiques et terrestres, dont certains sont obligatoires (notamment en application des réglementations sus-citées). Ces dispositifs contribuent en outre à la mise en œuvre et l'appréciation de la séquence « *Eviter, Réduire, Compenser* », en appui aux activités de police judiciaire ou administrative. Ils fournissent un état des lieux préalable et permettent un suivi des impacts sur les espèces et les milieux de projets, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à autorisation ou déclaration. Ces suivis permettent également aux services territoriaux de l'OFB d'apporter aux services déconcentrés de l'État un appui technique 1) à l'instruction des demandes d'autorisation au titre de la police administrative ou 2) à la mise en œuvre et à l'évaluation des politiques de l'eau et de la biodiversité (respectivement Art. L.131-9 I° et L.131-9 4° du Code de l'Environnement).

Les directions régionales de l'OFB sont également chargées d'une mission de gestion/cogestion de certaines aires protégées confiées à l'établissement (Parcs naturels marins, RNN, RNCFS, RCFS). Cette mission conduite sous l'égide de la « *Stratégie nationale des aires protégées 2030* » implique l'élaboration et l'évaluation de plans de gestion qui nécessitent des inventaires et des suivis des espèces et des milieux hébergés par ces territoires (méthodologie « *CT88* »²).

La déclinaison, par grand type de finalité, des diverses opérations techniques impliquant des spécimens d'espèces protégées est présentée au tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1. Diversité des opérations techniques mises en œuvre dans les territoires par des agents de l'OFB au cours de la période 2020-2022 et qui impliquent des espèces protégées. La nomenclature des finalités associées aux différentes opérations reprend celle des Cerfas N° 13 616*01. Les opérations en lien avec des finalités de suivi/recherche ou de formation/pédagogie sont marquées d'un « * ».

Finalité	Nb. d'opérations	Finalité	Nb. d'opérations
Inventaire*	93	Conservation des habitats*	23
Protection de la faune/flore*	58	Motif d'intérêt public majeur	11
Sauvegarde de spécimens	56	Etude éco-éthologique*	7
Suivi scientifique autre*	51	Détention en petites quantités	7
Prévention de dommages à l'élevage	43	Protection de la sécurité publique	7
Etude génétique - biométrie*	41	Autres ⁽¹⁾ *	38
Protection de la santé publique	34		

1) Cette catégorie regroupe notamment des missions de renforcement de populations, de présentation au grand public dans le cadre d'événements de sensibilisation, de formation.

² <http://ct88.espaces-naturels.fr/node/1960>

A l'échelle nationale, l'OFB coordonne, développe, réalise et/ou appuie la mise en œuvre opérationnelle de programmes de suivi et de recherche qui visent à améliorer les connaissances scientifiques dans le domaine de la conservation ou la restauration de la biodiversité des milieux marins, aquatiques et terrestres. Les espèces et populations concernées sont généralement associées à de forts enjeux sociétaux et de conservation, ou encore jugées prioritaires au regard de certains engagements nationaux (Plans nationaux d'action) ou européens (Directives Oiseaux, Habitat Faune Flore, Directive Cadre stratégie pour le milieu marin, Directive Cadre sur l'eau). Les connaissances obtenues permettent à l'OFB d'apporter une expertise scientifique et des conseils pour la gestion de ces espèces, d'évaluer l'incidence de la mise en œuvre des politiques publiques sur leurs états de conservation. Ces connaissances permettent également à l'Etat français de remplir ses obligations en matière de rapportage sur les différentes directives européennes.

Ces programmes sont pilotés par certaines des directions nationales (e.g., DRAS, DSUED³) et régionales de l'OFB. Ils s'appuient sur les sciences de la conservation et intègrent les grands niveaux d'organisation du vivant : écosystèmes, communautés, espèces, populations, individus, génome. Les résultats fournissent également certaines « *Variables essentielles de biodiversité* » (e.g., abondance des populations, traits des espèces, génétiques, ...) qui alimentent le schéma directeur de la surveillance de la biodiversité terrestre⁴.

Les principaux axes d'étude et de recherche incluent :

- L'étude de l'état de conservation de certaines espèces (distribution, effectifs, menaces, ...), de leurs traits de biologie/écologie ou encore du fonctionnement démo-génétique de leurs populations.
- L'étude du fonctionnement des écosystèmes et des pressions anthropiques auxquelles ils sont exposés (e.g., changements climatiques et d'usage des terres, introduction d'espèces, exploitation des populations, fréquentation des milieux, ...).
- L'étude des conflits et des conditions de coexistence Humains/Faune sauvage.
- La mise au point d'outils innovants de suivi des écosystèmes, des populations et d'outils de caractérisation des pressions et des impacts (e.g., ADNe, bioacoustique, surveillance vidéo, ...).

Les étendues géographiques ainsi que la durée de ces travaux varient selon les questions adressées. Lorsqu'ils sont réalisés à l'échelle des aires de répartition et/ou sur une longue durée, les suivis, études et recherche peuvent être conduits sous l'égide de réseaux thématiques pilotés et animés par l'OFB et ses partenaires. Au sein de ces réseaux, la collecte des données est réalisée par les agents de l'établissement ou des tiers agissant pour son compte dans le cadre de protocoles spécifiques. Leur analyse et valorisation est quant à elle réalisée en collaboration avec des partenaires scientifiques ou techniques. Des exemples de tels réseaux incluent ceux dédiés à l'étude et au suivi du fonctionnement des populations de Loup gris, Lynx boréal, Ours brun, Castor d'Europe ou encore celles des petits carnivores terrestres ou semi-aquatiques. L'architecture et le fonctionnement de ces réseaux sont consultables aux liens suivants :

- Réseau Loup-Lynx : <https://professionnels.ofb.fr/fr/reseau-loup-lynx>
- Réseau Petits et mésocarnivores : <https://professionnels.ofb.fr/fr/reseau-petits-meso-carnivores>
- Réseau Castor : <https://professionnels.ofb.fr/fr/reseau-castor>
- Réseau Ours brun : <https://professionnels.ofb.fr/fr/reseau-ours-brun>

³ Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique, Direction de la Surveillance, de l'Evaluation et de la Donnée

⁴ <https://www.patrinat.fr/fr/surveillance-de-la-biodiversite-terrestre-6806>

Aux échelles régionales ou nationales, les différentes directions de l'établissement délivrent des formations à destination des agents de l'établissement ou de ses partenaires. Ces activités pédagogiques ont pour objectifs de développer ou maintenir les compétences (e.g., connaissances des espèces, manipulation, techniques de suivi, ...) des agents et personnes impliqués dans la mise en œuvre des programmes de suivi et d'inventaire (cf. §6) ou d'opérations de police judiciaire ou administrative (e.g., lutte contre les trafics d'espèces protégées, séquence « ERC », ...).

2- Contexte de la demande

A l'échelle régionale, le champ taxonomique concerné par les divers dispositifs d'inventaire et de suivi scientifique ou les modules de formation, recouvre toutes les espèces de mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes, crustacés, poissons et mollusques. Certaines bénéficient d'un statut de protection au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement. Les opérations réalisées visent en particulier l'identification, le recensement ou le suivi de ces espèces, ainsi que le sauvetage de spécimens. Elles impliquent : la capture de spécimens vivants, la réalisation de prélèvements de matériel biologique, le relâcher sur place ou de manière différée, la translocation, la collecte, le transport et/ou la détention de spécimens morts ou de tissus biologiques, ou encore le dérangement (intentionnel ou non) de spécimens dans leur milieu naturel (e.g., à des fins d'observation, de recensement, ...).

Ces différentes opérations **sont encore encadrées par des régimes dérogatoires**, accordés ponctuellement sous la forme d'arrêtés préfectoraux/régionaux, portant dérogation à la protection stricte des espèces (voir [Annexe 1](#) pour des exemples d'arrêtés).

A l'échelle nationale, l'Arrêté ministériel du 20 décembre 2019 délivré à l'ex-ONCFS et **prorogé jusqu'au 30 juin 2024** (AM du 26 décembre 2023) encadre les activités de suivi, recherche et de formation qui concernent les espèces protégées suivantes : Loup gris, Lynx boréal, Ours brun, Castor d'Europe ou encore certaines espèces petits carnivores terrestres ou semi-aquatiques (cf. §1; [Annexe 2](#)). Pour certaines espèces, l'encadrement réglementaire de certaines opérations techniques est étendu par des arrêtés ministériels complémentaires (e.g., **AM du 22 janvier 2020** pour le Vison d'Europe, **AM du 14 décembre 2022** pour la prise en charge de spécimens en détresse d'Ours brun, Loup gris ou Lynx boréal; [Annexe 2](#)). Les opérations qui sont concernées incluent : la capture de spécimens vivants et leur relâcher sur place ou de manière différée, leur naturalisation, la collecte, le transport et/ou la détention de spécimens morts ou de tissus biologiques (e.g. tissus cutanés, poils, sang, ossements), ou encore la perturbation intentionnelle de spécimens dans leur milieu naturel.

Afin de poursuivre ses missions de caractérisation et de suivi de l'état de la biodiversité, l'OFB souhaite bénéficier d'une nouvelle dérogation à la protection stricte de espèces au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement. Une précédente demande de dérogation a été transmise (07/12/2023) afin de disposer du cadre réglementaire nécessaire à la réalisation des activités de surveillance et de contrôle de l'état sanitaire de la faune sauvage. La présente demande de dérogation constitue une demande supplémentaire. Sa finalité première est **d'unifier dans un arrêté unique, l'ensemble des autres activités d'inventaire, de suivi, de recherche et de formation réalisées par l'établissement** aux échelles régionales et nationales sur les espèces animales protégées. La seconde est de **renouveler le cadre réglementaire de l'arrêté du 20 décembre 2019** pour poursuivre certains programmes nationaux d'études et recherche en cours, et disposer du cadre juridique nécessaire à toutes les actions menées. Compte-tenu de l'élargissement des missions de connaissance confiées à l'OFB (cf. §1), l'établissement souhaite bénéficier d'un cadre dérogatoire plus étendu à la fois pour ce qui concerne le champ taxonomique concerné et la nature des opérations réalisées (cf. §3 et 4).

Les espèces végétales protégées sur le territoire national ne rentrent pas dans le périmètre de la présente demande de dérogation.

3- Nature et périmètre de la dérogation demandée

3.1. Les espèces animales concernées

La liste des espèces concernées par la présente demande de dérogation inclut toutes les espèces de mammifères (terrestres, semi-aquatiques, marins), oiseaux (d'eau et terrestres, marins), reptiles (terrestres et marins), amphibiens, insectes, crustacés, mollusques et poissons protégées en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'Environnement, et qui sont susceptibles de fréquenter le territoire national (DROM et PTOM inclus) pour l'accomplissement de tout ou partie de leur cycle biologique.

Le champ taxonomique reprend celui fixé par les différents arrêtés préfectoraux/régionaux (**Annexe 1**) et l'arrêté du 20 décembre 2019 (**Annexe 2**) pris au profit de l'OFB (voir **Fig. 1** ci-dessous).

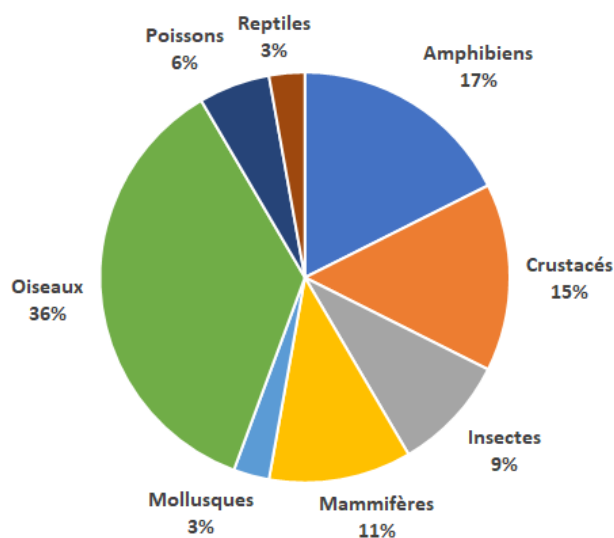


Figure 1. Répartition selon les grands groupes taxonomiques de 142 opérations d'inventaires/suivis scientifiques réalisées par l'OFB (hors programmes nationaux) sur la période 2019 – 2022.

Les espèces faisant l'objet de plans nationaux d'actions (PNA) sont également incluses. Les projets conduits par l'OFB sur ces espèces tiendront compte 1) des orientations et programmes d'actions conduits en leur faveur et 2) de l'avis des animateurs et des Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) coordinatrices des PNA concernés.

3.2. Effectifs et nature des spécimens, sexes, signes particuliers

La grande diversité des taxons étudiés, celle des activités de suivi/recherche (inventaires, suivis, études et recherche) ainsi que leur imprévisibilité pour certaines (e.g., suivis d'impacts de projets d'aménagement,) rendent difficile une estimation précise du nombre de spécimens/échantillons par espèce qui sont concernés par la présente demande de dérogation. Cependant, dans le cadre d'opérations à caractère scientifique, leur nombre est strictement limité à ce qui est nécessaire pour atteindre les objectifs poursuivis (cf. §5).

Pour les mêmes raisons, les spécimens concernés incluent indistinctement toutes les classes d'âge, de sexe et/ou de développement.

Pour les espèces faisant l'objet de plans nationaux d'actions (PNA), les effectifs et catégories d'individus concernés tiendront compte de l'avis des animateurs, des conseils scientifiques et des Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) coordinatrices des PNA concernés.

3.3. Périmètre géographique et période d'intervention

L'emprise géographique concernée par la présente demande de dérogation concerne l'ensemble de la zone de compétence de l'OFB, espaces protégés inclus. Conformément à l'article L. 131-9 du Code de l'environnement, cette zone inclut les collectivités régies par l'article 73 de la Constitution, les collectivités de Saint-Martin et de Saint-Pierre-et-Miquelon ainsi que les Terres australes et antarctiques françaises.

La période d'intervention recouvre l'ensemble des saisons. Cette période étendue permet de couvrir les grandes phases des cycles biologiques des espèces ciblées.

La durée de la période de dérogation sollicitée est de 6 ans. Cette durée permet de répondre 1) à l'exigence de la mission de surveillance de l'état de la biodiversité sur le long terme et 2) aux cycles de rapportage des directives européennes (directive habitat-faune-flore, directive-cadre sur l'eau, directive-cadre stratégie pour le milieu marin, directive oiseaux).

4- Modalités techniques des opérations

Afin de répondre aux grands objectifs listés à la section 1, l'OFB souhaite développer et mettre en œuvre des projets de suivi, d'étude et de recherche avec les finalités suivantes :

- 1) Inventorier – Identifier les espèces,
- 2) Estimer et suivre les effectifs des populations à diverses échelles spatiales,
- 3) Estimer les traits démographiques fondamentaux (e.g., survie, émigration, fécondité, ...),
- 4) Comprendre le fonctionnement et la structuration spatiale des populations,
- 5) Appréhender les modes d'utilisation des habitats tout au long des cycles de vie,
- 6) Evaluer la condition physiologique des spécimens et leur niveau d'exposition aux contaminants,
- 7) Evaluer le statut parasitaire et immunitaire,
- 8) Apprécier la position et le rôle des espèces dans les réseaux trophiques.

Les différentes opérations techniques adossées à ces projets, ainsi que les grandes lignes des protocoles/procédures mises en œuvre par les différents opérateurs impliqués, sont détaillées ci-après. Ces opérations incluent :

- La collecte et la valorisation de cadavres.
- La capture ou enlèvement temporaire de spécimens vivants avec relâcher sur place.
- Le marquage temporaire ou permanent de spécimens vivants.
- La pose d'équipements électroniques à des fins de géolocalisation, de mesure du comportement ou de mesure de leur environnement.
- Le prélèvement de tissus/fluides biologiques/parasites à des fins d'analyses génétiques, d'appréciation des statuts physiologiques et sanitaires, d'étude des régimes alimentaires.
- La perturbation intentionnelle des spécimens vivants durant tout ou partie de leur cycle biologique à des fins d'observation, de recensement,
- Le transport et/ou la détention de tout ou partie de spécimens vivants ou morts, y compris les prélèvements biologiques.
- La destruction de tout ou partie de spécimens, ainsi que de la totalité des prélèvements biologiques à des fins d'analyses.
- La naturalisation de spécimens

La grande majorité de ces opérations ne rentrent pas dans le champ d'application des dispositions réglementaires relatives à l'expérimentation animale au cas de la faune sauvage non captive (Décret n°2013-118 du 1^{er} Février 2013⁵, Note DGAL/SDSPA/N2013-8095 du 06 Juin 2013⁶). Lorsqu'elles le sont, le degré de sévérité associé aux procédures qui sont mises en œuvre, concerne uniquement les classes « légère » ou « modérée ». Dans ces cas de figure, les opérations concernées suivent les dispositions réglementaires applicables à l'Utilisation d'Animaux de la Faune Sauvage Non-Hébergée à des Fins Scientifiques (UAFSNH ; cf. §6.4).

4.1. Collecte de spécimens morts

Pour les opérations d'inventaire, de suivi, de formation ou à des fins de recherche, tout ou partie de spécimens trouvés morts, d'embryons ou d'œufs non viables, de coquilles d'œufs éclos, sont utilisés comme source de données et de matériel biologique. Lorsque leur état le permet, les cadavres peuvent faire l'objet de mesures biométriques et de prélèvements d'organes, de tout ou partie de leur squelette, de tissus et/ou fluides corporels à des fins d'analyses génétiques, pour évaluer leur statut physiologique/sanitaire ou encore pour étudier la biologie/écologie des espèces (cf. §4.4. *Le prélèvement de tissus/fluides corporels et de parasites*). Lorsque leur état le permet, les spécimens trouvés morts peuvent également être naturalisés (cf. §4.8).

Les cadavres proviennent de découvertes fortuites (e.g., collision avec des infrastructures, des véhicules, ...), de captures accidentelles en lien avec des activités économiques (e.g, capture dans les filets de pêcheurs professionnels, ...) ou de recherches ciblées dans les habitats fréquentés par les espèces d'intérêt. Ces recherches sont réalisées à toute période de l'année. Elles peuvent être assistées par l'emploi de sources lumineuses ou d'appareils de vision diurne/nocturne, de chiens dressés, d'aéronefs y compris de drones.

Lorsque les causes de la mort sont suspectées être d'origine pathogène ou toxique, la prise en charge et la valorisation des cadavres emprunte les dispositions définies dans le cadre du programme d'épidémiosurveillance et de toxicovigilance de la faune sauvage piloté par l'OFB (e.g., Réseaux SAGIR, SMAC ; voir dossier de demande de dérogation n°1 et [Annexe 2](#)).

Lorsque la sécurité sanitaire et la protection de l'environnement prévalent, les spécimens morts sont collectés à des fins de destruction selon la réglementation en vigueur (filière équarrissage).

4.2. Capture ou enlèvement temporaire de spécimens vivants avec relâcher sur place

La capture temporaire de spécimens vivants est une opération essentielle pour acquérir les données nécessaires à la poursuite des finalités visées par les projets d'étude et de recherche que l'OFB souhaite mettre en œuvre (voir §4.1). L'accès temporaire à des spécimens vivants permet l'identification des espèces/classes d'âge/sexes, l'individualisation et/ou le suivi dans le temps et l'espace des spécimens à l'aide de marques temporaires ou permanentes (§4.4), le déploiement de technologies embarquées (§4.4) ou encore la réalisation de prélèvements de divers tissus/fluides biologiques ou de parasites (§4.5 ; Fig. 2a). Le tableau 2 synthétise, pour chaque grand groupe taxonomique, les diverses opérations conduites sur des spécimens capturés vivants en fonction des finalités poursuivies.

Les captures temporaires de spécimens sont également nécessaires à la conduite de certaines

⁵ Décret n° 2013-118 du 1er février 2013 relatif à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques.
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000027037840>

⁶ <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-N2013-8095/telechargement>

formations dont l'objectif est de développer ou maintenir les compétences (e.g., connaissances des espèces, manipulation, techniques de suivi, ...) des opérateurs de terrain impliqués dans la mise en œuvre des programmes de suivi et d'inventaire (cf. §6).

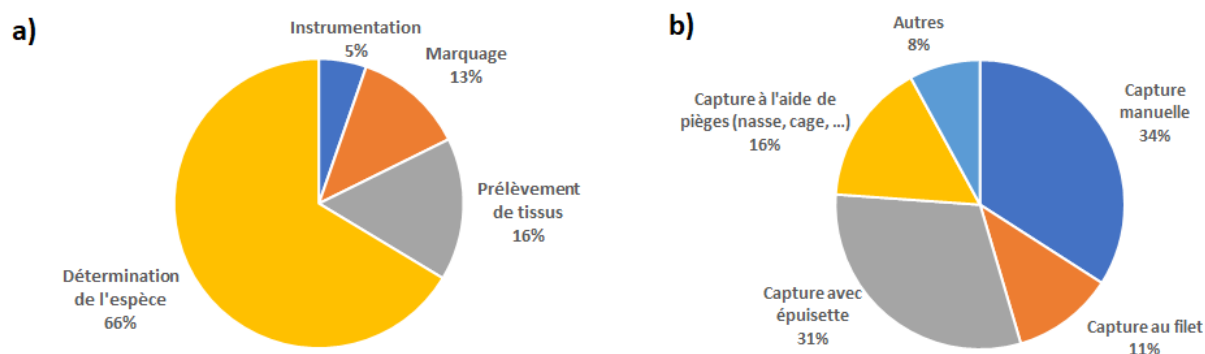


Figure 2. Répartition des opérations impliquant la capture temporaire de spécimens vivants, selon **a)** les grandes finalités scientifiques et **b)** les modes de capture employés (la catégorie **Autres** comprend l'emploi de la téléanesthésie ou d'engins de pêche électrique). Les opérations illustrées ici sont celles réalisées en régions par l'OFB sur la période 2019 – 2022, en dérogation à l'interdiction de capture ou enlèvement, destruction ou perturbation intentionnelle (Cerfa N° 13 616*01).

Les moyens de capture mis en œuvre sont adaptés aux différents groupes taxonomiques (Fig. 2b). Ils sont conformes aux standards reconnus par les communautés d'experts et de scientifiques (Tanguy & Gourdain 2011, Gerner 2018)⁷. Ces moyens sont non létaux et choisis afin de garantir l'intégrité physique et/ou physiologique des spécimens. Ils sont adaptés à la biologie, au rythme d'activité, à la capturabilité des espèces ainsi qu'aux objectifs scientifiques qui sont poursuivis. Ils s'accompagnent des bonnes pratiques de captures et s'appuient sur l'expérience et la compétence des agents (cf. §6).

Les captures peuvent être réalisées à différentes périodes des cycles biologiques et des rythmes nycthéméraux. Elles peuvent également être assistées par l'emploi de sources lumineuses, d'émissions de sons, de leurres olfactifs ou encore d'appâts (nourriture, eau) afin d'assurer ou augmenter leur efficacité. Les captures de spécimens vivants s'ensuivent d'un relâcher sur le lieu de capture dans les plus brefs délais. Afin de permettre la réalisation de certaines procédures (ex : marquage, prélèvements de tissus biologiques, pose d'équipements de suivi individuel, mesures en laboratoire, ... voir §4.3 et 4.4) ou de s'assurer de la bonne condition et de la sécurité des spécimens, le relâcher peut intervenir de manière différée. Dans ce cas, les moyens de détention sont adaptés au nombre, à la taille des spécimens et respectent les conditions essentielles de bien-être des animaux. Leur relâcher s'opère dans les délais les plus brefs, au plus proche du lieu de capture, en respectant les rythmes biologiques des spécimens (e.g., diurne vs. nocturne).

La présente demande de dérogation à la capture concerne l'ensemble du champ taxonomique listé à la section 2, **à l'exception des groupes suivants** :

- **Les mammifères marins appartenant aux cétacés et siréniens.**

⁷ Tanguy, A. & Gourdain, P. (2011). Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2) – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). MNHN – MEDDTL. 195 p.

http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2011/SPN%202011%20-%209%20-%20Methodologie_volet2_ABC-version_aout-2011.pdf
Gerner T. (2018) - Capture, marquage et prélèvement d'échantillons sur des animaux sauvages. Aide à l'exécution relative à la surveillance des populations et au contrôle d'efficacité. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1829 : 52 p. www.bafu.admin.ch/uv-1829-f

Tableau 2. Synthèse des opérations réalisées sur des spécimens capturés vivants en fonction des grands groupes taxonomiques et des finalités poursuivies.

	Mammifères terrestres (sauf chiroptères)	Mammifères marins (Pinnipèdes)	Oiseaux d'eau terrestres et marins	Reptiles terrestres	Reptiles marins (Tortues)	Amphibiens	Insectes	Crustacés	Mollusques	Poissons
Inventaire - Identification espèces (via ADN, biométrie, photographie)	M, PHOTO, BIOM, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	-	M, PHOTO, BIOM, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, PHOTO, BIOM, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, PHOTO, BIOM, ECOUVI (buccal)	M, PHOTO, BIOM, ECOUVI (buccal)	M, PHOTO, BIOM, BIOPSI (aile, antenne)	M, PHOTO, BIOM, BIOPSI (patte)	M, PHOTO, BIOM, BIOPSI (muscle), ECOUVI (mucus)	M, PHOTO, BIOM, PRELEV (écailles), BIOPSI (nageoire), ECOUVI (buccal, mucus)
Dénombrement	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO	M, PHOTO
Estimation des traits démographiques par Capture-Marquage (génotypage) - Recapture	M, BIOM, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, PHOTO, BIOM, ECOUVI (buccal)	M, PHOTO, BIOM	M, PHOTO, BIOM	M, PHOTO, BIOM	M, PHOTO, BIOM, PRELEV (écailles), BIOPSI (nageoire)
Fonctionnement - Structuration (génétique) des populations	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (phanères, sang), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, BIOPSI (aile, antenne)	M, BIOM, PHOTO, BIOPSI (patte)	M, BIOM, PHOTO, BIOPSI (muscle), ECOUVI (mucus)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (écailles), BIOPSI (nageoire)
Utilisation des habitats - Mouvements - Comportement	M, BIOM, POSE_Eq	M, BIOM, POSE_Eq	M, BIOM, PRELEV (phanères), POSE_Eq	M, BIOM, POSE_Eq	M, BIOM, POSE_Eq	M, BIOM, POSE_Eq	M, BIOM	M, BIOM	M, BIOM	M, BIOM, POSE_Eq
Statut physiologique - Stress / Exposition aux contaminants	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces, urine, sperme, lait), ECOUVI (buccal), BIOPSI (tissus adipeux)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces, urine), ECOUVI (buccal), BIOPSI (tissus adipeux)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces, sperme)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces), BIOPSI (tissus adipeux)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces), BIOPSI (tissus adipeux), ECOUVI (buccal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (urine, fèces), BIOPSI (peau), ECOUVI (buccal, peau)	-	M, BIOM, PHOTO, BIOPSI (patte), PRELEV (hémolymphe, fèces)	M, BIOM, PHOTO, BIOPSI (muscle)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (sang, mucus)
Recherche de parasites - Statut immunitaire	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces, urine, parasit. ext), ECOUVI (peau, buccal, anal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces, urine, parasit. ext), ECOUVI (peau, buccal, anal)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces, parasit. ext), ECOUVI (buccal, trachéal, cloacal)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (sang, fèces, parasit. ext), ECOUVI (buccal, cloacal)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (sang, fèces, parasit. ext), ECOUVI (buccal, cloacal)	M, BIOM, PHOTO, ECOUVI (buccal, cloacal, peau)	M, BIOM, PHOTO, ECOUVI (peau), PRELEV (fèces, parasit. ext.)	M, BIOM, PHOTO, ECOUVI (peau, cloacal), PRELEV (fèces, parasit. ext.)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (parasit. ext.)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (parasit. ext., fèces), ECOUVI (anal, mucus)
Etude du régime alimentaire	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (phanères, sang, fèces)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (sang, fèces), BIOPSI (peau)	M, BIOM, -PHOTO, PRELEV (sang, fèces, phanères), BIOPSI (peau)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (fèces), LAV	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (fèces)	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (fèces)	-	M, BIOM, PHOTO, PRELEV (fèces), ECOUVI (anal), LAV

M : marquage temporaire ou permanent, **BIOM** : prise de mesures biométriques, **PHOTO** : prise de clichés photographiques, **POSE_Eq** : pose d'équipement de suivi/mesure (e.g. géolocalisation, température, ...), **PRELEV** : prélèvement de tissus/fluides biologiques sans biopsie (la cible est précisée entre parenthèses), **BIOPSI** : prélèvement de tissus à l'aide d'une biopsie (la cible est précisée entre parenthèses), **ECOUVI** : récolte de matériel biologique par frottis/écouvillonnage (le site de récolte ou le matériel ciblé est mentionné entre parenthèses), **LAV** : prélèvement de contenu stomacal par lavement gastrique.

- **Les mammifères terrestres de l'ordre des chiroptères.** Les projets d'étude et recherche de l'OFB impliquant la capture temporaire de spécimens vivants rattachés à ces espèces seront conduits sous l'égide de la **plateforme CACCHI** (e.g., Programme « *Recherche académique* » ; AM du 02 Juin 2020).
- **Les oiseaux d'eau, marins ou terrestres,** lorsque la finalité des projets implique l'utilisation de procédés de marquage permanents **et/ou** la pose d'équipements embarqués à des fins de géolocalisation. Dans ces cas de figure, l'intégralité des projets d'étude et recherche de l'OFB seront conduits sous l'égide de la **plateforme CRBPO** (AM du 18 Décembre 2014, AM du 14 Avril 2023).

Les techniques de capture sont détaillées ci-après pour les différents groupes taxonomiques.

a) Mammifères terrestres (sauf chiroptères) et semi-aquatiques

Pour les espèces de petits et moyens mammifères terrestres et semi-aquatiques, les moyens de capture utilisés incluent : la capture à la main, à l'aide d'une épauillette, de filets (verticaux, horizontaux, bourses, ...), de cage-pièges (en bois, plastique ou métal), de piège à lacets/colliers ou de filets projetés (mécaniquement ou à l'aide de moyens pyrotechniques). Selon les circonstances, les pièges sont disposés sur les voies de passage des animaux, leur zone de reproduction ou d'alimentation. Pour les grands mammifères (ex : ongulés, canidés, félinés, ...) les moyens utilisés comprennent l'utilisation de filets (verticaux, tombants, projetés), de cage-pièges métalliques, de lassos, de pièges à lacets ou encore la capture chimique par téléanesthésie. En certaines circonstances, les tentatives de captures peuvent être assistées de chiens ou de personnels, soit pour faciliter la détection des animaux, soit pour les rabattre vers les dispositifs de capture (ex : filets).

b) Mammifères marins (Pinnipèdes uniquement)

Pour les espèces de pinnipèdes, les moyens de capture utilisés incluent : la capture à la main, à l'aide d'une épauillette, de filets (verticaux, « chaussettes, ...) ou de filets projetés (e.g., Horning *et al.* 2019⁸). Lorsque les captures sont opérées en pleine eau à l'aide de filets, ces derniers sont manipulés et/ou disposés sous la surveillance constante des opérateurs afin d'éviter tout risque de noyade des spécimens capturés.

c) Oiseaux d'eau, marins et terrestres

Les modes et moyens de capture utilisés comprennent ceux employés et recommandés pour les opérations de capture-marquage conduites en France dans le cadre du Programme Nationale de Recherche sur les Oiseaux par le baguage (PNRO) piloté par le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations (CRBPO ; AM du 14 avril 2023). Les techniques utilisées incluent : la capture manuelle (y compris au nid), à l'aide d'épauillette, à l'aide de filets verticaux ou horizontaux, de nasses, de cages-pièges, de « clap-net », de matoles, de pièges « trébuchets », de pièges « Bal-Chatrri », de lacets à pattes, de filets projetés (mécaniquement ou à l'aide de moyens pyrotechniques), de lassos. Lorsque cela est nécessaire, les tentatives de capture peuvent être assistées par 1) le déploiement de système de surveillance acoustiques ou photographiques (pièges photographiques, caméra) à proximité des nids ou des zones de remise, 2) l'emploi de leurres (spécimens factices ou naturalisés ; cf. §4.8) et/ou la diffusion de cris et/ou chants, 3) l'utilisation de spécimens vivants d'espèces domestiques ou non domestiques d'origine captive et utilisés comme « appelants ». Pour les espèces nichant dans les cavités, les captures peuvent être conduites à partir de nichoirs préalablement disposés sur les zones d'étude.

d) Reptiles terrestres

Les modes et moyens de capture utilisés comprennent ceux employés et recommandés pour les opérations de capture conduites en France sous l'égide de la Société Herpéthologique de France ou encore dans le cadre de inventaires conduits pour la réalisation des Atlas de la Biodiversité dans les

⁸ Horning *et al.* (2019) - Best practice recommendations for the use of external telemetry devices on pinnipeds. *Anim Biotelemetry* 7: 20.

Communes⁵. Les techniques mises en œuvre pour les reptiles terrestres comprennent : la capture manuelle assistée ou non d'outils (pinces, lassos/nœuds coulants), la capture à l'aide d'épuisette, de filets ou de nasses. Lorsque cela est nécessaire, des abris artificiels (ex : « plaque refuge » pour inventaire reptiles, amoncellement de pierres, ...) sont disposés sur les zones d'étude afin de créer des sites attractifs qui facilitent la capture des spécimens. Les techniques mises en œuvre pour certaines espèces de tortues aquatiques incluent l'usage de nasses cylindriques ou de filets type « verveux » équipés de flotteurs de sécurité afin d'éviter la noyade des spécimens capturés⁹.

e) Reptiles marins (Tortues)

Les méthodes et techniques de capture mises en œuvre incluent la capture manuelle ou à l'aide d'engins de pêche adaptés. Elles sont définies en fonction du contexte et suivent les pratiques recommandées par le Groupe Tortues Marines de France (GTMF) et mises en œuvre dans le cadre du programme scientifique de l'Observatoire des Tortues Marines (OTM). Le choix des méthodes s'effectue après avis des référents tortues marines de l'UAR PatriNat.

f) Amphibiens

Les techniques de capture utilisées sont celles employées et recommandées pour les opérations de capture conduites en France sous l'égide de la Société Herpétologique de France ou encore dans le cadre de inventaires conduits pour la réalisation des Atlas de la Biodiversité dans les Communes⁵. Ces techniques comprennent : la capture manuelle, la capture à l'aide d'épuisette ou de filet « troubleau », à l'aide de filet de pêche type « épervier » ou encore la capture à l'aide de nasses en filet¹⁰ ou construites à l'aide de matériaux plastiques (nasses type « *Amphicapt* »¹¹ ou « *Ortmann* »¹²). Pour les différents types de filets ou nasses, la dimension des mailles des filets sont adaptées aux espèces ciblées. Les nasses immergées pour la capture de certaines espèces sont équipées de flotteurs de sécurité afin que les spécimens capturés puissent respirer en surface.

Lorsque cela est nécessaire, des dispositifs temporaires de confinement peuvent être créés à l'aide de grillages verticaux, le long desquels sont disposés des pièges semi-enterrés (seaux, pots de fleurs)¹³.

g) Insectes et crustacés

Les techniques de capture utilisées sont celles employées et recommandées pour les opérations d'inventaires conduits dans le cadre des Atlas de la Biodiversité dans les Communes⁵. Ces techniques comprennent : la capture manuelle, la capture à l'aide d'un filet entomologique, de filet « troubleau » ou de filet de « *Surber* ». Des engins de pêche appâtés de type « balance » ou nasses, ou encore des dispositifs artificiels créés comme refuge (e.g., constructions en briques alvéolées, en tuyaux plastiques, ...) peuvent être employés pour capturer certaines espèces de crustacés (e.g., écrevisses).

Pour certaines espèces d'insectes aquatiques (e.g., coléoptères), des pièges construits à partir de bouteilles en plastique sont utilisés.

Selon les circonstances des pièges à phéromones et/ou lumineux peuvent être utilisés pour la capture des insectes volants. Pour certaines espèces d'insectes, des dispositifs de « pot-pièges » peuvent également être employés.

h) Mollusques

Les techniques de capture utilisées comprennent : la capture manuelle, la capture à l'aide de filet « troubleau » ou de filet de « *Surber* ».

i) Poissons

⁹ Thienpont S. et al. (2021). « Études et suivis de populations chez la Cistude d'Europe – Pertinence et mise en œuvre ». Société Herpétologique de France. 49 p.

¹⁰ Merlet, A. et al. (2022), Fiche technique, Techniques de capture du Xénope lisse, Société Herpétologique de France. 26 pages.

¹¹ https://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/protocole_amphibiens.pdf

¹² Thirion, J.-M. et Vollette, J. (2017) - Mise en place d'un suivi des populations d'Amphibiens au lac d'Arlet – commune de Borce – vallée d'Aspe – Pyrénées Atlantiques. Parc National des Pyrénées, OBIOS, 86 p.

¹³ Merlet A. et al. (2021), Fiche Technique, Installation d'un dispositif de confinement de bassin contre le Xénope lisse. 13 pages.

Les techniques de capture utilisés sont celles employées et recommandées pour les opérations d'inventaires conduits dans le cadre des Atlas de la Biodiversité dans les Communes, et celles citées dans la norme NF EN 14962¹⁴. Ces techniques comprennent : la capture manuelle ou à l'aide d'une épuisette, la capture au moyen d'appareils électriques (dite « pêche électrique »), l'utilisation de nasses ou encore celle de filets maillants ou non (e.g., filets « épervier », filets de récupération (en forme de poche), « Seines », ...). Pour certaines espèces (e.g., Apron du Rhône *Zingel asper*), les captures peuvent être réalisées de nuit à l'aide de sources lumineuses (Labonne & Gaudin 2005)¹⁵.

Les stations de suivi des populations des poissons migrateurs (saumon, lamproie, ...) peuvent être mises à profit pour capturer certaines espèces protégées de poisson.

4.3. Modalités de marquage et de pose d'équipements sur les spécimens vivants

La capture temporaire de spécimens vivants peut donner lieu à des prises de mesures biométriques, de clichés photographiques, ainsi qu'à des opérations de marquage individuel avant leur relâcher dans le milieu naturel. Ce marquage peut être temporaire ou permanent selon les besoins des études ou, dans le cadre de formations, des attendus pédagogiques. Conformément au principe de raffinement au sens du concept des 3Rs (voir §5), les modes de marquage temporaires sont privilégiés lorsqu'ils permettent de répondre aux objectifs scientifiques poursuivis. Ces objectifs incluent l'individualisation des spécimens à des fins de recensement, d'étude de leur dynamique de population (par capture-marquage-recapture), ou de leur écologie et/ou comportement (déplacements, migration, utilisation des habitats, ... voir Tab. 2). Le recours à des procédés de marquage permet également d'éviter de répliquer des mesures ou des prélèvements biologiques (voir §4.4) sur les mêmes spécimens.

La capture temporaire peut également donner lieu à la pose d'équipements embarqués à des fins de géolocalisation, de mesure du comportement ou de mesure de l'environnement dans lequel les spécimens évoluent (voir Tab. 2).

Les modalités et techniques sont détaillées ci-après pour chacun des grands groupes taxonomiques. Les techniques, dimensions et matériel/matériau utilisés sont adaptés aux différents groupes taxonomiques et sont conformes aux usages de la communauté scientifique (Gerner 2018). Ils sont choisis afin d'entraver ni la liberté de mouvement, ni le comportement des individus. Ainsi, et quel que soit le taxon, la masse totale des marques et équipements est fixée au maximum à 5% de la masse corporelle des spécimens, conformément aux bonnes pratiques de l'UAFSNH.

Selon les espèces et la complexité des opérations de marquage et de pose des équipements, ces opérations peuvent être réalisées soit sur des spécimens vigiles ou sur des spécimens préalablement sédatisés ou anesthésiés. En certaines circonstances, l'usage de sédatifs ou d'anesthésiques permet de garantir la sécurité des opérateurs ainsi que celle des spécimens manipulés (e.g., ongulés, carnivores, serpents, pinnipèdes, ...). Cet usage est conforme à la réglementation relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques (Décret n°2013-118 du 1^{er} Février 2013). Les protocoles anesthésiques (choix des produits, mode d'induction, durée) sont adaptés aux espèces et aux situations. Ils sont définis et mis en œuvre soit par des personnels disposant de la qualification de « concepteurs » ou « applicateurs » de projets scientifiques utilisant des animaux de la faune sauvage non-hébergée (cf. §6), soit par des vétérinaires en exercice qui disposent des compétences « faune sauvage ». Ces personnels s'assurent du bon déroulé des phases de réveil et que les spécimens recouvrent leur pleine capacité avant leur relâcher.

a) Mammifères terrestres (sauf chiroptères) et semi-aquatiques

Marquage : les techniques de marquage temporaire incluent l'usage de feutre, de craie, de vernis, de

¹⁴ NF EN 14962 (Qualité de l'eau - Guide sur le domaine d'application et la sélection des méthodes d'échantillonnage de poissons)

¹⁵ Labonne, J. & Gaudin, P. (2005) - Exploring population dynamics patterns in a rare fish, *Zingel asper*, through capture-mark-recapture methods. *Conservation Biology* 19 : 463-472.

peinture non toxique, de colorant alimentaire, de coupe superficielle de poils, de pastilles collées. Les techniques de marquage permanent incluent la pose de marques métalliques/plastiques et numérotées, la pose de transpondeurs (e.g., puce RFID), la pose de boucles auriculaires ou de colliers numérotés et/ou colorés tatouage.

Pose d'équipement : les technologies déployées sur les individus concernent des équipements de géolocalisation (balises satellites type Argos, balises GPS, radio-émetteurs VHF ou UHF), de mesure des mouvements (e.g., accéléromètres) ou des conditions environnementales (e.g., enregistreurs de sons, de température, ...). S'agissant des méthodes de fixation, ces matériels sont posés en interne¹⁶ (e.g., intra-abdominal) ou externe, soit à l'aide de colliers, soit (pour les plus miniaturisés) fixés sur une boucle auriculaire.

b) Mammifères marins (Pinnipèdes)

Marquage : les techniques de marquage temporaire incluent l'usage de feutre, de craie, de peinture non toxique, de colorant alimentaire, de coupe superficielle de poils (e.g., Beausoleil et al. 2004),. Les techniques de marquage permanent incluent la pose de marques plastiques et numérotées à la palmure, la pose de transpondeurs (e.g., puce RFID).

Pose d'équipement : les technologies déployées sur les individus concernent des équipements de géolocalisation (balises satellites type Argos, balises GPS, ...), de mesure des mouvements (e.g., accéléromètres) ou des conditions environnementales (e.g., enregistreurs de température, de salinité, ...). S'agissant des méthodes de fixation, ces matériels sont posés en externe par collage sur le dos ou sur/l'arrière de la tête des spécimens (e.g. Horning et al. 2019).

c) Oiseaux d'eau marins et terrestres

Marquage : les techniques de marquage temporaire incluent l'usage de feutre, de craie, de vernis, de peinture non toxique, de colorant alimentaire sur les téguments ou les plumes, l'ablation d'une petite partie du vexille interne de plumes de vol (e.g., rémiges, rectrices), le collage d'une pastille de couleur ou numérotée sur une plume.

Comme mentionné à la section 4.2, la pose de marques permanentes sera réalisée sous l'égide de la plateforme CRBPO. Dans ce cadre, les types de marques utilisées (e.g., bagues métalliques numérotées, bagues de couleur ou codées, marques alaires, nasales, ou colliers) suivront les prescriptions d'emploi fixées par le CRBPO.

Pose d'équipement : les technologies déployées sur les oiseaux concernent les équipements de géolocalisation (balises satellites type Argos, balises GPS, radio-émetteurs VHF ou UHF, photomètres géolocalisateurs, ...), de mesure des mouvements (e.g., accéléromètres, altimètres, ...) ou de conditions environnementales (e.g., enregistreurs de température, ...). S'agissant des modes de fixation, ces appareils sont posés en externe en tenant compte de la morphologie des spécimens étudiés et des contraintes d'utilisation imposées par le fonctionnement des appareils. Ces modes incluent : la pose sur le dos ou le sacrum à l'aide d'un harnais/ baudrier, au niveau du cou à l'aide d'un collier, sur la patte à l'aide d'une bague spécifique ou la fixation à une ou plusieurs plumes du dos ou de la queue.

Comme mentionné à la section 4.2, la pose d'équipements de géolocalisation sera réalisée sous l'égide de la plateforme CRBPO. Les matériels et systèmes de fixation suivront par conséquent les prescriptions du CRBPO.

d) Reptiles terrestres

Marquage : les techniques de marquage temporaire sur les écailles du corps ou carapace (tortues) incluent l'usage de feutre, de craie, de vernis, de peinture non toxique, de colorant alimentaire, de

¹⁶ L'implantation interne nécessite de procéder à des actes d'anesthésie et chirurgie. Ce mode de pose rentre dans le champ d'application des dispositions réglementaires relatives à l'expérimentation animale au cas de la faune sauvage non captive.

pastilles collées. Pour les serpents et sauriens, les techniques de marquage permanent consistent en une ablation de certaines écailles (Winne *et al.* 2006, Vervust & Van Damme 2009,)¹⁷ ou la pose de transpondeurs (Beausoleil *et al.* 2004 ¹⁸). Pour certaines espèces de sauriens, des marques colorées/numérotées peuvent être fixées à leur crête dorsale (Beausoleil *et al.* 2004). Pour les tortues, les modes de marquages permanents incluent : la pose de transpondeurs en interne, le collage de transpondeurs et/ou de marques plastiques (gravées, colorées) sur la carapace, la réalisation d'encoches sur les écailles marginales de la carapace (Ferner 2007¹⁹, Thienpont *et al.* 2021).

Pose d'équipement : le déploiement de technologies embarquées en externe concerne uniquement les sauriens (lézards, iguanes, ...) et tortues. Ces technologies incluent les équipements de géolocalisation (balises satellites type Argos, balises GPS, radio-émetteurs VHF ou UHF, ...), de mesure des mouvements (e.g., accéléromètres, profondimètres, ...) ou de conditions environnementales (e.g., enregistreurs de température, de salinité, ...). S'agissant des modes de fixation pour les tortues, ces appareils sont fixés mécaniquement ou collés sur la carapace (Boarman *et al.* 1998)²⁰. La pose sur les spécimens de sauriens s'effectue en externe à l'aide d'un harnais (e.g., Price-Rees & Shine 2011²¹, Chabanier *et al.* 2012²²) ou par collage (Beausoleil *et al.* 2004). Chez les serpents, les équipements de géolocalisation sont intragastriques. Ils sont introduits dans l'estomac des spécimens depuis la bouche, par des gestes de palpation (Gerner 2018).

e) Reptiles marins (Tortues)

Les méthodes et techniques de marquage et de pose d'équipements de suivi suivent les recommandations du Groupe Tortues Marines de France (GTMF) ainsi que les pratiques mises en œuvre dans le cadre du programme scientifique de l'Observatoire des Tortues Marines (OTM). Le choix des méthodes employées s'effectue après avis des référents tortues marines de l'UAR PatriNat.

Marquage : les techniques de marquage temporaire sur la carapace incluent l'usage de feutre ou de peinture non toxique. Les modes de marquages permanent consistent principalement en la pose de transpondeurs interne.

Pose d'équipement : le déploiement de technologies embarquées en externe inclut les équipements de géolocalisation (balises satellites type Argos, balises GPS), de mesure des mouvements (e.g. accéléromètres, profondimètres...) ou de conditions environnementales (e.g. enregistreurs de température, de luminosité). Les modes de fixation incluent la fixation mécanique ou l'encollage sur la carapace (e.g. Boarman *et al.* 1998, NMFS 2008).

f) Amphibiens

Marquage : chez ces taxons, la photo-identification des individus est l'approche privilégiée. Lorsque la photo-identification n'est pas une approche pertinente (e.g., pour les individus non encore pleinement développés, absence de marques/colorations distinctives, ...) ou que les besoins de l'étude ou du suivi le nécessitent, des méthodes de marquage permanent peuvent être utilisées. Elles consistent en la pose de transpondeurs, l'implantation d'étiquettes en élastomère (CCPA 2021)²³ ou celle sous-cutanée de pigments fluorescents (Thirion & Vollette 2017).

¹⁷ Winne *et al.* (2006) - Efficacy of Marking Snakes with Disposable Medical Cautery Units. *Herpetological Review* 37 : 52-5 ; Vervust, B. & Van Damme, Raoul. (2009) - Marking lizards by heat branding. *Herpetological Review* 40 : 173-174.

¹⁸ Beausoleil, N.J.; Mellor, D.J.; Stafford, K.J. 2004: Methods for marking New Zealand wildlife: amphibians, reptiles and marine mammals. Wellington, Department of Conservation. 147 p.

¹⁹ Ferner, J. W. (2007) - A Review of Marking and Individual Recognition Techniques for Amphibians and Reptiles. Salt Lake City. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 72 pp.

²⁰ Boarman *et al.* (1998) - Review of Radio Transmitter Attachment Techniques for Turtle Research and Recommendations for Improvement. *Herpetological Review* 29 : 26-33.

²¹ Price-Rees & Shine (2011) - A backpack method for attaching GPS transmitters to bluetongue lizards (Tiliqua, Scincidae). *Herpetological Conservation and Biology* 6 : 155-161.

²² Chabanier *et al.* (2012) - Une méthode d'attache de radio-émetteurs sur le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin 1802) : pertinence et effet sur le comportement des animaux. *Nature de Provence* 1 : 41-47.

²³ Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2021) - Lignes directrices du CCPA : les amphibiens. 97 p.

Pose d'équipement : le déploiement de technologies embarquées concerne uniquement les spécimens adultes de grenouilles et salamandre. Le matériel utilisé est miniaturisé et destiné à géolocaliser les individus (balises GPS, radio-émetteurs VHF ou UHF, ...) ou mesurer les conditions environnementales (e.g., enregistreurs de température, ...). Ces équipements sont fixés au bas du dos des individus à l'aide d'un harnais ou d'une ceinture (Altobelli et al. 2022)²⁴.

g) Insectes et crustacés

Marquage : les techniques de marquage temporaire incluent l'usage de feutre, de craie, de vernis, de peinture non toxique, de colorant alimentaire ou de poudres colorées sur les ailes (papillons) ou le thorax des spécimens (Hagler & Jackson 2001²⁵). Les techniques de marquage permanent incluent le collage d'étiquettes miniatures sur le thorax ou l'abdomen (Hagler & Jackson 2001), voir pour les papillons, sur les ailes. Chez les crustacés, une pose de transpondeur peut être effectuée soit en externe (par collage sur la carapace), soit en interne par introduction à l'intérieur de la carapace.

Pose d'équipement : aucun.

h) Mollusques

Marquage : les techniques de marquage temporaire incluent l'application de marques/codes sur les coquilles à l'aide de feutre, de craie, de vernis, de peinture non toxique, de colorant alimentaire. Les techniques de marquage sur de longues durées incluent le collage d'étiquettes miniatures ou de transpondeurs (e.g., puce RFID) sur les coquilles à l'aide de colle résistante ou de résine.

Pose d'équipement : aucun.

i) Poissons

Marquage : les techniques de marquage incluent la pose de transpondeurs, l'implantation d'étiquettes en élastomère ou plastique, l'ancrage dans le muscle ou l'attachement à une nageoire, de marques numérotées (e.g., marque dite « spaghetti ») ou l'injection de pigments dans le derme (e.g. Bleu alcian).

Pose d'équipement : le déploiement de technologies embarquées est destiné à géolocaliser les individus (e.g., balise satellite, balise acoustique, ...), mesurer leur comportement (e.g., enregistreur de lumière, accéléromètre, ...) ou mesurer les conditions environnementales (e.g., enregistreurs de température, ...) dans lesquelles elles évoluent. Les modes de fixation sont adaptés aux espèces étudiées et au type de matériel. Ces équipements peuvent être fixés soit en externe sur le corps du poisson (Runde et al. 2021)²⁶, soit en interne (Rub et al. 2014)²⁷.

4.4. Le prélèvement de tissus/fluides corporels et de parasites

Pour répondre aux besoins de certains travaux/suivis scientifiques et des éventuelles formations qui y sont liées, il peut s'avérer nécessaire de prélever des tissus biologiques, récolter des fluides corporels et/ou des parasites internes/externes. Les objectifs scientifiques poursuivis par ces prélèvements incluent l'identification des spécimens (e.g., analyse d'exuvies, analyse génétique, ...), l'appréciation de leur statut physiologique (e.g., hormones, bilan sanguin, ...), de leur état sanitaire (e.g., recherche d'anticorps, de parasites, ...) et/ou l'étude de traits de biologie/écologie (e.g., régime alimentaire, détermination des voies de migration, ..., voir Tab. 2). Le tableau 3 ci-après synthétise

²⁴ Altobelli et al. (2022) - Methods in amphibian biotelemetry: Two decades in review. *Austral Ecology* 47 : 1382-1395.

²⁵ Hagler JR & Jackson CG (2001) - Methods for marking insects: Current techniques and future prospects. *Annual Review of Entomology* 46: 511-543.

²⁶ Runde, B.J. et al. (2022) - Evaluation of six methods for external attachment of electronic tags to fish: assessment of tag retention, growth and fish welfare. *Journal of Fish Biology* 101 : 419-430.

²⁷ Rub AM, Jepsen N, Liedtke TL, Moser ML, Weber EP 3rd (2014) - Surgical insertion of transmitters and telemetry methods in fisheries research. *Am J Vet Res.* 75 :402-416.

les différents types de prélèvements et les analyses associées.

Lorsqu'ils sont réalisés dans le cadre de formations (cf. §6), les objectifs pédagogiques associés à des prélèvements incluent l'enseignement des bonnes pratiques en matière de prélèvements biologiques, la bien-traitance des animaux sauvages, ainsi que l'autonomie et la sécurité des opérateurs.

Selon les questions adressées et les espèces ciblées, les prélèvements peuvent s'opérer lors de la capture de spécimens vivants, sur des animaux morts collectés en nature (cf. §4.1) ou encore selon des procédés faiblement invasifs qui ne nécessitent pas de capturer les animaux (fèces, poils, plumes, ...).

Les modalités et techniques sont détaillées ci-après.

Tableau 3. Finalités d'analyse des principaux prélèvements biologiques réalisés sur des spécimens capturés vivants.

	Prélèvements								Biopsie		Frottis			
	Phanères	Sang	Urine	Fèces	Lait	Sperme	Parasites externes	Contenu stomacal	Peau, muscle	Tissus adipeux	Peau, mucus	Cloacal, anal	Buccal, trachéal	Bain de trempage
ADN - Génotypage du spécimen	●	●							●		●		●	
Dosage Isotopes pour caractérisation du régime alimentaire	●	●												
Identification des proies consommées (par observation)				●				●				●		
Identification des proies consommées (par metabarcoding)				●				●				●		
Détermination de l'origine des individus (Isotopes)	●													
Dosage marqueurs physiologiques (e.g., hormones de stress, ...)	●	●	●	●	●	●					●			●
Identification/dénombrement de parasites		●		●			●				●	●	●	
Dosage de cellules effectrices de l'immunité (e.g., anticorps, numération cellulaire, ...)		●												
Dosage de contaminants	●	●	●	●	●					●				
Dosage de nutriments		●			●									

4.4.1. Prélèvements sur des spécimens capturés vivants et temporairement

Les types d'échantillons ciblés ainsi que les méthodes employées pour les obtenir sont présentés ci-dessous pour chacun des grands groupes taxonomiques (e.g., Gerner 2018).

a) Mammifères terrestres (sauf chiroptères) et semi-aquatiques

Phanères : prélèvement de poils par arrachage à l'aide d'une pince, de gants ou par rasage. Prélèvement de la partie distale et non vascularisée d'une griffe.

Sang : Pour les grands mammifères, prélèvement aux veines céphaliques, fémorales, caudales, auriculaires, ou à la veine jugulaire. Pour les micro-mammifères, prélèvement au sinus retro-orbital, à la veine saphène ou caudale. Le volume prélevé n'excède pas 1% de la masse corporelle.

Peau/tissus adipeux : prélèvement à l'aide d'une flèche à biopsie ou d'un emporte-pièce, des parties qui ne présentent ni vaisseaux sanguins (veine, artère), ni structures cartilagineuses principales (e.g. patagium chez les chiroptères, lobes auriculaires, muscles, ...).

Salive/autres cellules : prélèvement par écouvillonnage buccal, par frottis de la peau.

Fèces/parasites internes : prélèvement par palpation au niveau du rectum, par frottis interne au niveau du rectum ou des cloisons nasales ou récolte des fèces après une phase de repos dans une caisse/boîte de contention opaque adaptée aux spécimens.

Urine : prélèvement par palpation abdominale, ou récolte après une phase de repos dans une caisse/boîte de contention opaque adaptée aux spécimens.

Lait : prélèvement à l'aide d'une machine à traire.

Sperme : prélèvement par stimulation manuelle ou électrique.

Parasites externes : prélèvement de parasites externes fixés sur l'épiderme (e.g., tiques) ou dans le pelage (e.g., puces).

b) Mammifères marins (Pinnipèdes)

Phanères : prélèvement de vibrisses par arrachage manuel, de poils par rasage.

Sang : prélèvement en épidual (Dierauf 1994)²⁸.

Peau/tissus adipeux : prélèvement après capture à l'aide d'un emporte-pièce, des parties qui ne présentent ni vaisseaux sanguins (veine, artère), ni structures cartilagineuses principales (e.g. lobes auriculaires, muscles, tissus adipeux, ... Dierauf 1994).

Salive/autres cellules : prélèvement par écouvillonnage buccal.

Fèces/parasites internes : prélèvement par palpation au niveau du rectum, par écouvillonnage au niveau du rectum ou des cloisons nasales.

Parasites externes : prélèvement de parasites externes fixés sur l'épiderme ou dans le pelage (e.g., Pou ; Herzog et al. 2024)²⁹.

c) Oiseaux d'eau, marins et terrestres

Phanères : prélèvement de plumes de contour (tectrices) ou de partie de la base de plumes de vols (sur

²⁸ Dierauf, L.A. (1994) - Pinniped forensic, necropsy and tissue collection guide. Series : Technical memorandum NMFS/OPR ; 94-3. URL : <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/26867>

²⁹ Herzog, I. et al. (2024) Heartworm and seal louse: Trends in prevalence, characterisation of impact and transmission pathways in a unique parasite assembly on seals in the North and Baltic Sea, International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife 23 : 100898.

le vexille interne de régimes ou rectrices. Prélèvement de la partie distale d'un ongle (partie non vascularisée).

Sang : prélèvement aux veines brachiales, métatarsiennes ou à la veine jugulaire. Le volume prélevé n'excède pas 1% de la masse corporelle.

Peau : aucun.

Salive/autres cellules : prélèvement par écouvillonnage buccal ou trachéal.

Fèces/parasites internes : prélèvement par stimulation du cloaque, par frottis interne au niveau du cloaque ou récolte après une phase de repos dans une caisse/boîte/sac de contention opaque adapté aux spécimens.

Sperme : prélèvement par stimulation manuelle ou électrique.

Parasites externes : prélèvement de parasites externes fixés sur l'épiderme (e.g., tiques) ou sur/dans le plumage (e.g., acariens, mouches plates, ...).

d) Reptiles terrestres

Phanères : prélèvement d'une ou deux écailles ventrales ou sous-caudales.

Sang : prélèvement à la veine caudale. Pour les tortues : prélèvement aux veines jugulaire, brachiale, caudale/dorsale, au sinus sub-carapacial (cervical) ; Butlé et al. (2006)³⁰, Mans (2008)³¹). Le volume prélevé n'excède pas 1% de la masse corporelle.

Salive : prélèvement par frottis buccal.

Fèces : prélèvement par stimulation du cloaque, par écouvillonnage cloacal ou récolte après une phase de repos dans une caisse/boîte/sac de contention adapté aux spécimens.

Parasites externes : prélèvement de parasites externes fixés sur l'épiderme (e.g., tiques) ou par frottis de la surface du corps.

e) Reptiles marins (Tortues)

Les méthodes et techniques de prélèvements suivent les recommandations du Groupe Tortues Marines de France (GTMF) ainsi que les pratiques mises en œuvre dans le cadre du programme scientifique de l'Observatoire des Tortues Marines (OTM). Le choix des méthodes employées s'effectue après avis des référents tortues marines de l'UAR PatriNat.

Phanères : prélèvement d'écailles ou fragments d'écailles (e.g., Roche et al. 2021).

Sang : prélèvement aux veines jugulaire, brachiale, caudale/dorsale, au sinus sub-carapacial ou cervical, Butlé et al. 2006, Mans 2008). Le volume prélevé n'excède pas 1% de la masse corporelle.

Peau/tissus adipeux : prélèvement à l'aide d'un emporte-pièce au niveau des membres postérieurs (NMFS 2008).

Fèces : prélèvement par stimulation du cloaque, par écouvillonnage cloacal ou récolte après une phase de repos dans une caisse/boîte/sac de contention adapté aux spécimens.

Parasites externes : prélèvement de parasites externes fixés sur l'épiderme ou par frottis de la surface du corps.

³⁰ Butlé, G., Verly, C. & Blouin-Demers, G. (2006) An Improved Blood Sampling Technique for Hatchling Emydid Turtles. *Herpetological Review*, 37 : 318–319.

³¹ Mans, C. (2008) - Venipuncture techniques in chelonian species. *Lab animal* 37 : 303-304. 10.1038/labon0708-303.

f) Amphibiens

Phanères : aucun.

Sang : aucun.

Peau : pour les stades têtard, ablation d'un petit morceau de la nageoire caudale.

Salive/autres cellules/hormones : prélèvement par écouvillonnage buccal, frottis délicat de la peau en plusieurs endroits du corps (e.g., ventre, dos, gorge, ...e.g., Santymire et al. 2018³²). Mise au repos des spécimens capturés dans un bain (eau) de trempage afin que les hormones diffusent dans l'eau, puis prélèvement d'un échantillon d'eau (Narayan et al. 2019)³³.

Urine : prélèvement/récolte par palpation abdominale (Narayan et al. 2019).

Fèces : par frottis interne au niveau du cloaque ou récolte après une phase de repos dans une caisse/boîte de contention opaque et adaptée aux spécimens.

Parasites externes : prélèvement de parasites externes à la surface du corps par frottis délicat de la peau en plusieurs endroits du corps (e.g., ventre, dos, gorge, ...e.g., Christian et al. 2018³⁴).

Contenu stomacal : prélèvement du contenu stomacal par lavement gastrique (e.g., Hutton et al. 2021)³⁵.

g) Insectes et crustacés

Phanères : aucun.

Sang : aucun.

Peau/autres tissus : chez les crustacés, ablation d'un pléopode (patte natatoire). Papillon : biopsie d'une petite fraction (<5 mm²) de l'aile postérieure (Hamm et al. 2010³⁶). Autres insectes (e.g. coléoptères, hyménoptères : ablation d'une partie d'une antenne (e.g., Suzuki et al. 2012³⁷, Oi et al. 2013³⁸).

Salive/autres cellules : aucun.

Fèces : par récolte après une phase de repos dans une caisse/boîte/aquarium de contention opaque adaptée aux spécimens (e.g., Lee et al. 2021³⁹, Kaunisto et al. 2017⁴⁰), par récolte (aspiration légère) dans la cavité anale à l'aide d'un microtube ou d'une pipette (e.g., Scriven et al. 2013⁴¹, Redd et al. 2014⁴²).

Parasites externes : prélèvement de parasites externes corps par frottis délicat en plusieurs endroits du corps.

³² Santymire R.M. et al. (2018) - A novel method for the measurement of glucocorticoids in dermal secretions of amphibians. *Conservation Physiology* 6 : coy008.

³³ Narayan, E.J. et al. (2019) Non-invasive Methods for Measuring and Monitoring Stress Physiology in Imperiled Amphibians *Frontiers in Ecology and Evolution* 7 : 431.

³⁴ Christian K. et al. (2018) - Ecological patterns in the skin microbiota of frogs from tropical Australia. *Ecol Evol.* 8: 10510–10519. <https://doi.org/10.1002/ece3.4518>

³⁵ Hutton, J.M. et al. (2021) Does the Non-lethal Gastric Lavage Method Affect Subsequent Feeding Behavior in Adult and Larval Plethodontid Stream Salamanders? *Herpetological Review*, 52 : 511-516.

³⁶ Hamm, C.A. et al. (2010) Evaluating the impact of non-lethal DNA sampling on two butterflies, *Vanessa cardui* and *Satyrodes eurydice*. *J Insect Conserv* 14 : 11–18.

³⁷ Suzuki G. et al. (2012) - Nonlethal sampling of DNA from critically endangered diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae) using a single antenna. *Entomological Science* 15: 352-356.

³⁸ Oi, C.A. et al. (2013) - Non-lethal method of DNA sampling in euglossine bees supported by mark–recapture experiments and microsatellite genotyping. *J Insect Conserv* 17 : 1071–1079.

³⁹ Lee B.Y. et al. (2021) – DNA Metabarcoding Revealed Interspecific Dietary Difference and Prey Selectivity in Juvenile Horseshoe Crabs *Carcinoscorpius rotundicauda* and *Tachypleus tridentatus* From Hong Kong. *Front. Mar. Sci.* 8:752806.

⁴⁰ Kaunisto K.M. et al. (2017) Pellets of proof: First glimpse of the dietary composition of adult odonates as revealed by metabarcoding of feces. *Ecol Evol.* 7: 8588–8598.

⁴¹ Scriven J.J. et al. (2013) Nondestructive DNA sampling from bumblebee faeces. *Molecular Ecology Resources* 13 : 225–229.

⁴² Redd K.S. et al. (2014) Using molecular prey detection to quantify rock lobster predation on barrens-forming sea urchins. *Mol Ecol.* 15: 3849-3869.

h) Mollusques

Autres cellules: Bivalves: frottis délicat des parties intérieures (manteau, pied, viscères; Heinley *et al.* 2006⁴³). Gastéropodes: prélèvement du mucus après le déplacement du spécimen sur une surface lisse (e.g., lame de microscope en verre; Kawai *et al.* 2004⁴⁴), un papier « buvard (e.g., carte FTA, Leung 2024)⁴⁵ ou par frottis (Armbruster *et al.* 2005)⁴⁶.

Autres tissus: Bivalves: prélèvement de tissus du corps par biopsie (manteau).

Parasites externes: prélèvement de parasites externes fixés sur la coquille ou par frottis de la surface du corps.

i) Poissons

Sang: prélèvement à la veine caudale. Le volume prélevé n'excède pas 0.5% de la masse corporelle.

Peau: biopsie d'un petit morceau de tissu au niveau d'une nageoire.

Autre tissus: prélèvement d'écailles.

Autres cellules, dont mucus: prélèvement par écouvillonnage buccal et frottis en plusieurs endroits du corps à l'aide d'un écouvillon ou d'une éponge (Carbajal *et al.* 2019⁴⁷, Le Vin *et al.* 2011⁴⁸).

Fèces: par frottis interne au niveau de l'anus ou récolte après une phase de repos dans un bassin adapté aux spécimens.

Parasites externes: prélèvement de parasites externes fixés sur l'épiderme ou par frottis de la surface du corps.

Prélèvement du contenu stomacal: récupération par lavage gastrique (e.g. Elston *et al.* 2015⁴⁹, Braga *et al.* 2017⁵⁰).

4.4.2. Prélèvements selon des procédés ne nécessitant pas de capture temporaire

Pour certaines espèces de mammifères et oiseaux terrestres, la recherche des échantillons biologiques listés ci-dessous peut-être assistée de chiens spécifiquement dressés (e.g., Sentilles *et al.* 2016)⁵¹.

a) Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Récolte d'échantillons d'urine, de fèces ou de poils laissés par les animaux sur leurs voies de passage ou dans leurs gîtes de remise diurne/nocturne. Récolte de poils à l'aide de dispositifs spécifiques (e.g., pièges à poils) disposés sur les voies de passage ou sur les sites de marquage territorial.

b) Mammifères marins (Cétacés)

Récolte de cellules épithéliales par frottis de la peau de spécimens depuis une embarcation (Jung *et al.* 2022). Récolte de souffle à partir d'une embarcation ou à l'aide d'un drone (e.g., Pirota *et al.*

⁴³ Henley W.F. *et al.* (2006) - Non-invasive method to obtain DNA from freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae). *Journal of Shellfish Research* 25: 975-977.

⁴⁴ Kawai K. *et al.* (2004) - A non-invasive technique for obtaining DNA from marine intertidal snails. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84: 773-774.

⁴⁵ Leung, K. (2024) A size and taxonomic assessment of non-lethal DNA sampling of gastropods using Flinders Technology Associates (FTA) cards. *Conservation Genet Resour* 16: 45–61.

⁴⁶ Armbruster, G.F.J. *et al.* (2005) Foot mucus and periostracum fraction as non-destructive source of DNA in the land snail *Arianta arbustorum*, and the development of new microsatellite loci. *Conserv Genet* 6 : 313–316.

⁴⁷ Carbaja, A. *et al.* (2019) Towards Non-Invasive Methods in Measuring Fish Welfare: The Measurement of Cortisol Concentrations in Fish Skin Mucus as a Biomarker of Habitat Quality. *Animals* 9 : 939.

⁴⁸ Le Vin, A.L. *et al.* (2011) Validation of swabs as a non-destructive and relatively non-invasive DNA sampling method in fish. *Molecular Ecology Resources* 11: 107-109.

⁴⁹ Elston, C. *et al.* (2015) Gastric lavage as a non-lethal method for stingray (*Myliobatiformes*) diet sampling, *African Journal of Marine Science* 37:3, 415-419.

⁵⁰ Braga R. *et al.* (2017) - Gastric lavage for dietary studies of small fishes: Efficiency, survival and applicability. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 47: 97-100.

⁵¹ Sentille, J. *et al.* (2016) – Un chien pour la détection des fèces : premiers résultats pour le suivi de l'ours brun dans les Pyrénées. *Faune Sauvage* 312 : 22-26.

2017)⁵². Prélèvement de peau et de tissus adipeux par biopsie de la région dorsale ou des flancs. Les biopsies sont opérées à partir d'une embarcation, soit à l'aide d'une canne munie d'un emporte-pièce, soit à distance à l'aide d'une arbalète ou d'un fusil hypodermique (e.g., Chandelier et al. 2023)⁵³.

c) Oiseaux d'eau, marins et terrestres

Récolte de plumes laissées au sol, sur un nid, dans un nichoir ou tout autre zone de remise/refuge (e.g., plume de mue, plume perdue à l'envol, ...). Récolte de fèces ou produits de régurgitation laissés par les oiseaux au sol, sur/sous des perchoirs, dans un nid, dans un nichoir ou tout autre zone de remise/refuge. Récolte d'œufs non éclos, de coquilles d'œufs éclos ou prédatés/détruits dans les nids abandonnés.

d) Autres taxons

Récolte des enveloppes de peau laissées par les animaux après leur mue (e.g., reptiles, exuvies des odonates, ...).

4.4.3. Prélèvements sur des spécimens morts

Les prélèvements réalisés sur les spécimens morts incluent ceux décrits à la section 4.4.1 précédente, ainsi que le prélèvement de tout ou partie de leur corps (e.g., prélèvement d'organes, de membres, de tissus profonds, squelette, coquilles des mollusques, ...). Voir également la section 4.1. Collecte de spécimens morts.

4.5. Perturbation intentionnelle (hors capture et prélèvements) des spécimens vivants

Les opérations listées aux sections 4.1 à 4.4 et les moyens afférents conduisent de fait à perturber les espèces étudiées durant tout ou partie de leur cycle biologique ou nycthéméral. Ces perturbations intentionnelles peuvent également concerner des espèces non-cibles qui bénéficient également d'un régime de protection en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'Environnement. Cela concerne par exemple leur fuite à l'approche des opérateurs de terrain ou encore leur capture incidente. Dans ce dernier cas de figure, les spécimens sont immédiatement relâchés sur place.

En dehors des opérations de collecte de cadavres, de capture temporaire et/ou de prélèvements de tissus biologiques, d'autres types de perturbations intentionnelles peuvent également s'avérer nécessaires. C'est le cas en particulier lorsque les finalités visées par les projets nécessitent des opérations de recensement/inventaire, de dénombrement ou d'observation du comportement. Ces perturbations sont listées ci-après pour les groupes taxonomiques concernés.

a) Mammifères terrestres (y compris chiroptères) et semi-aquatiques

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<100 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.
- Utilisation de sources lumineuses et usage de sollicitations acoustiques afin de détecter les spécimens.
- Utilisation de chiens spécifiquement dressés afin de détecter les spécimens et les zones de mise bas.
- Recherche et examens des zones de mise bas à des fins de suivi de la reproduction.
- Mise en place de détecteurs acoustiques, de pièges photographiques ou de pièges à poils sur les zones de repos, d'alimentation, de reproduction ou le long des corridors de déplacement à des fins

⁵² Pirota, V. et al. ((2017) An Economical Custom-Built Drone for Assessing Whale Health. *Front. Mar. Sci.* 4: 425.

⁵³ Chandelier, G. et al. (2023) Isotopic niche partitioning of co-occurring large marine vertebrates around an Indian ocean tropical oceanic island, *Marine Environmental Research* 183 : 105835.

d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de photo-identification, de dénombrement ou d'observation du comportement.

b) Mammifères marins (Cétacés et Pinnipèdes)

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<100 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.
- Utilisation de sources lumineuses afin de détecter les spécimens.

c) Oiseaux d'eau, marins et terrestres

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<100 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.
- Utilisation de sources lumineuses et usage de sollicitations acoustiques afin de détecter les spécimens.
- Utilisation de chiens spécifiquement dressés afin de détecter les spécimens et les nids.
- Recherche et examen du contenu des nids, mesures et photographie des œufs ou poussins, à des fins de suivi de la reproduction.
- Mise en place de détecteurs acoustiques ou de pièges photographiques sur les zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de photo-identification, de dénombrement ou d'observation du comportement.

d) Reptiles terrestres

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<5 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.
- Utilisation de sources lumineuses afin de détecter les spécimens.
- Utilisation de chiens spécifiquement dressés afin de détecter les spécimens et les sites de ponte/mise bas.
- Recherche et examen des sites de ponte/mise bas à des fins de suivi de la reproduction.
- Mise en place de pièges photographiques sur les zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de photo-identification, de dénombrement ou d'observation du comportement.

e) Reptiles marins (Tortues)

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<5 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.
- Utilisation de sources lumineuses afin de détecter les spécimens.
- Recherche et examen des sites de ponte à des fins de suivi de la reproduction.

f) Amphibiens

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<5 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.

- Utilisation de sources lumineuses (y compris lampe ultraviolet) afin de détecter les spécimens.
- Recherche et examen des sites de ponte à des fins de suivi de la reproduction.

g) Insectes, crustacé

- Recherche et observations des spécimens à de courtes distances (<5 mètres) sur leurs zones de repos, d'alimentation ou de reproduction à des fins d'identification (espèce, classes d'âge et de sexe), de dénombrement, de photo-identification, de lecture de marques ou d'observation du comportement.
- Utilisation de sources lumineuses (y compris lampe ultraviolet) afin de détecter les spécimens.

Selon les espèces et les objectifs qui sont poursuivis, ces opérations sont réalisées à toute période des cycles et rythmes biologiques des espèces étudiées. **Ces opérations sont réalisées à pieds, à l'aide de véhicules, de navires, par survol à l'aide d'aéronefs ou de drones.**

Les protocoles mis en œuvre veillent à ce que ces perturbations intentionnelles soient réduites au strict minimum.

4.6. Transport et détention

Certaines des opérations listées aux sections 4.1 à 4.4 nécessitent le transport et/ou la détention de tout ou partie de spécimens vivants ou morts. Pour les agents de l'OFB et les partenaires scientifiques (laboratoires d'analyses, de recherche, ...), cela concerne notamment:

- Le transport et/ou la détention de spécimens morts et entiers, d'embryons ou d'œufs non viables, de prélèvements de tissus ou fluides biologiques à des fins d'identification ou d'analyses⁵⁴.
- Le transport et/ou la détention de spécimens naturalisés à des fins de formation ou de capture de spécimens vivants (cf. 4.2, 4.8).
- Le transport et la détention temporaire de spécimens vivants sur des sites de manipulation à proximité des sites de capture, à des fins de marquage, prélèvements, analyses diverses et/ou dans le cadre d'un relâcher différé. Dans ce cadre, les déplacements s'opèrent sur des distances inférieures à 65 km du site de capture et leur durée est la plus brève possible.
- Le transport et/ou la détention de matériel/tissus biologiques issus de spécimens morts ou vivants (sang, phanères, salive, organes, épidermes, coquilles d'œufs, ...voir § 4.1 à 4.2) à des fins d'identification, d'analyses ou d'archivage dans des collections (ex : organothèque, sérothèque, histothèque, ...) gérées par l'OFB, ses partenaires scientifiques ou des instituts de recherche (e.g., MNHN, ...).
- La détention temporaire et le transport vers un centre de sauvegarde de la faune sauvage ou un vétérinaire (compétent faune sauvage) en exercice, de spécimens blessés à l'occasion des opérations de capture, marquage ou prélèvements.

Les moyens de transport/d'acheminement ainsi que les conditions d'hébergement temporaire des spécimens vivants sont adaptés aux espèces et se font en application du règlement CE n°1/2005. Ils veillent notamment à :

- Respecter les besoins biologiques et physiologiques
- Assurer la sécurité des animaux et celle des agents
- Limiter le stress des spécimens

A cet effet, les matériaux ainsi que la taille des dispositifs de contention sont adaptés au nombre et à la taille des spécimens. Ils visent à minimiser les risques de blessure et d'inconfort des

⁵⁴ Dans le cadre des suivis d'hydrobiologie, l'accréditation COFRAC des laboratoires d'analyse impose de conserver les échantillons pendant 5 ans.

spécimens. Les opérations de transport et d'hébergement temporaire sont réalisées dans des conditions d'hygrométrie, de lumière et de température qui sont compatibles avec la physiologie des espèces, la réglementation en vigueur⁵⁵ et les conditions prévues de relâcher. Tout au long des phases de transport et de détention, les stimulations sonores, visuelles, olfactives et tactiles sont réduites au strict minimum afin de limiter le stress des spécimens.

Pour les spécimens morts, les moyens mobilisés sont conformes aux prescriptions sanitaires et suivent les bonnes pratiques de la collecte de cadavres de la faune sauvage mises en œuvre dans le cadre des programmes d'épidémiosurveillance et toxicovigilance pilotés par l'OFB (SAGIR, SMAC, Réseaux de suivi des échouages, cf. 6.2).

L'analyse de 237 opérations de transports d'espèces protégées et réalisées par des agents de l'OFB au cours de la période 2019-2022, témoigne que la très grande majorité de ces opérations sont réalisées à l'aide de véhicules automobiles (78%) ou à pieds (19%). Les autres moyens utilisés de manière marginale sont le train, l'avion, le bateau et l'hélicoptère.

4.7. Destruction

Certains objectifs poursuivis par les programmes d'inventaire, d'étude et de recherche peuvent impliquer la mise à mort de spécimens, la destruction de tout ou partie des spécimens collectés morts, ainsi que de la totalité des prélèvements biologiques réalisés sur les spécimens morts ou vivants. Pour l'OFB et ses partenaires scientifiques (laboratoires d'analyses, de recherche, ...), cela concerne :

- La destruction des embryons, œufs, de tout ou partie de spécimens morts ou du matériel biologique collecté sur des spécimens morts ou vivants, à des fins d'analyses ou une fois celles-ci réalisées.
- La mise à mort et la destruction de spécimens vivants à des fins d'identification et d'analyses.

Pour certains suivis en hydrobiologie, la mise à mort de spécimens vivants est nécessaire pour identifier certaines espèces. Les protocoles d'acquisition (généralement normalisés) de données hydrobiologiques, prévoient des prélèvements de substrats contenant de la faune dans le milieu aquatique, un transport des échantillons fixés (alcool, formol, ...) ou vivants (en vue d'une conservation par congélation à l'arrivée au laboratoire) et une détermination au laboratoire des individus présents dans les échantillons. Il n'est souvent pas possible de connaître *a priori* la présence d'espèces protégées dans les prélèvements réalisés ; soit parce que leur détermination nécessite un examen approfondi en laboratoire, soit parce que les organismes échantillonnés ne sont pas de taille identifiable sur le terrain (invertébrés), soit encore parce que la compétence des opérateurs sur le terrain n'est pas suffisante pour les identifier directement sur le terrain. Des échantillons témoins contenant quelques exemplaires des taxons rencontrés sont ensuite conservés durant un temps déterminé en laboratoire dans le cadre de démarches qualité, le reste des échantillons étant détruit (voir §4.6)²⁷.

La recherche et l'identification de parasites chez des espèces de mollusques peut nécessiter le prélèvement en nature et la destruction de spécimens (e.g., Katsanevakis et al. 2019)⁵⁶.

Pour d'autres inventaires ou suivis d'espèces d'insectes, la capture suivie de la mise à mort de spécimens vivants peut également s'avérer nécessaire pour procéder à leur identification. L'emploi de certains pièges non sélectifs (e.g., « pots-pièges ») peut donner à des captures incidentes et la mort accidentelle d'espèces protégées d'insectes.

⁵⁵ e.g., Arrêté du 22 juillet 2019 restreignant le transport routier d'animaux vertébrés terrestres vivants durant les épisodes caniculaires

⁵⁶ Katsanevakis, S. et al. (2019) - The cryptogenic parasite *Haplosporidium pinnae* invades the Aegean Sea and causes the collapse of *Pinna nobilis* populations. *Aquatic Invasions* 14(2): 150–164,

- La mise à mort de spécimens souffrants de graves traumatismes.

Pour certains spécimens vivants, l'apparition de traumatismes physiques et/ou physiologiques consécutive aux opérations de capture, marquage ou prélèvements, peut donner lieu à une prise en charge par un centre de soins pour la faune sauvage⁵⁷. Dans certains cas, la gravité des traumatismes peut donner lieu à leur mise à mort et destruction. L'abrègement de la souffrance selon des méthodes réglementaires (*règlement CE 1099-2009 du 24/09/2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort*. e.g., tir à balle, euthanasie vétérinaire, et annexe IV de l'arrêté du 1^{er} février 2013 fixant les conditions d'agrément, d'aménagement et de fonctionnement des établissements utilisateurs, éleveurs ou fournisseurs d'animaux utilisés à des fins scientifiques et leurs contrôles) est encouragée par la réglementation sur la protection animale. Cette solution n'est toutefois envisagée que pour les spécimens dont l'état clinique et/ou de souffrance est incompatible avec un relâcher dans le milieu naturel ou un acheminement vers un centre de soins. Cette évaluation est rendue par d'un vétérinaire en exercice et disposant des compétences « faune sauvage ».

- La destruction des matières résiduelles selon la réglementation des sous-produits animaux en vigueur (filière équarrissage).

4.8. Naturalisation

La découverte de spécimens morts (cf. §4.1) dans un bon état de conservation peut donner lieu à leur naturalisation. Les objectifs poursuivis par cette opération sont les suivants :

- Disposer de spécimens à des fins pédagogiques, en particulier pour former et sensibiliser les différents opérateurs et/ou partenaires à la reconnaissance et à la manipulation de certaines espèces (cf. §6).
- Disposer de spécimens à des fins de raffinement de certaines procédures mises en œuvre (e.g., test de modes de fixation d'instruments de suivi, test de méthodes de mesure, ...).
- Disposer de spécimens pouvant être utilisés comme leurres lors d'opérations de capture. La finalité est ici d'augmenter les chances de capture de certaines espèces (en particulier oiseaux et mammifères) ou encore de permettre de cibler des individus en particulier (e.g., mâles, femelles) tout en limitant les captures incidentes d'autres espèces ou individus.

Le taxidermiste chargé de la naturalisation des spécimens est choisi selon les taxons concernés et les compétences recherchées. Ce choix est réalisé sous la responsabilité de l'OFB. Les lieux de conservation des spécimens sont définis en fonction de leur utilisation. Il peut s'agir d'implantations OFB ou de locaux de partenaires scientifiques ou techniques. Dans l'attente d'être naturalisés, les spécimens entiers sont également conservés dans des implantations OFB ou ceux de partenaires scientifiques.

Les différents spécimens naturalisés sont référencés dans un inventaire informatique (base de données) hébergé et géré par l'OFB (cf. §7). Pour tout ou partie des spécimens conservés, les informations suivantes figurent à l'inventaire :

- noms vernaculaire et scientifique de l'espèce,
- la protection juridique dont elle bénéficie,
- la référence et date de la dérogation,
- le lieu, la date et les circonstances (e.g., cause de la mort) de la découverte lorsqu'ils sont connus,
- un identifiant unique (n° d'inventaire).

Ces mêmes informations sont reportées de façon solidaire sur tout ou partie des spécimens

⁵⁷ <https://www.faunesauvage.fr/wp-content/uploads/2020/07/annuaire-des-centres-de-soins-actualisé.pdf>

(utilisation d'un socle, étiquette scellée, ...) détenus.

5. Les mesures prévues pour le maintien des espèces dans un bon état de conservation

Pour les opérations d'inventaires ou les programmes de recherche/suivi scientifique, les protocoles mis en œuvre suivent les principes de **raffinement** et de **réduction** au sens du concept des 3Rs⁵⁸. Les objectifs sont de limiter les sources et niveaux de perturbation des espèces, de garantir l'intégrité physique et/ou physiologique des spécimens étudiés ainsi que le bon déroulement de leurs cycles biologiques.

A cet effet, les protocoles mis en œuvre sont guidés par les grands principes suivants :

- L'identification, la détection ou le suivi à l'aide de méthodologies non invasives sont privilégiées (collecte de spécimens morts, observations visuelles, détection acoustique/photographique, ...).
- Les périodes, la durée et le dimensionnement des opérations (surface concernée, effectifs, effort de capture, ...) sont limités au strict nécessaire pour assurer la poursuite des objectifs scientifiques.
- Les techniques de capture employées pour la capture des vertébrés sont non létales et n'occasionnent aucune blessure grave et intentionnelle.
- Les prélèvements de tissus et fluides biologiques selon des procédés non invasifs ou sur des spécimens morts sont privilégiés.
- Lorsque des prélèvements sur des spécimens vivants sont nécessaires, les tissus ciblés ainsi que les volumes/quantités sont adaptés à 1) l'anatomie et la physiologie des espèces ciblées, 2) à l'état physique ou le stage de développement des spécimens, 3) la période des cycles biologiques.
- Lorsque les analyses le permettent, les échantillons résiduels de tissus et fluides biologiques sont conservés et référencés afin de favoriser une réutilisation ultérieure et ainsi éviter la conduite de nouvelles opérations sur les populations naturelles.
- Les opérations d'inventaires, capture, prélèvements et suivis intègrent des principes de biosécurité. Les prescriptions suivies sont celles émises par des organismes de référence pour certains taxons (e.g., Société Herpétologique de France pour les amphibiens⁵⁹).
- Les opérations de capture, prélèvements ou d'instrumentation s'opèrent selon les bonnes pratiques de gestion du stress des animaux (e.g., pose de capuchons sur la tête, minimisation de la durée des actes pratiqués, ...).

6 - Les personnels impliqués, leur qualification et leur contrôle

6.1. L'encadrement scientifique des programmes d'inventaire et de suivi biologique

Dans les territoires, les opérations d'inventaire et de suivi sont encadrées par les Services connaissances rattachés aux différentes Directions régionales de l'OFB, Délégations de façade maritime ou Parcs naturels marins. Le pilotage et l'encadrement scientifique et technique des programmes de suivi et de recherche conduits à l'échelle nationale sont quant à eux assurés par les services de la Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique (DRAS) et/ou ceux de la Direction de la Surveillance, de l'Évaluation et de la Donnée (à laquelle est rattachée l'UAR Patrinat⁶⁰).

Les personnels OFB impliqués dans le pilotage de ces projets sont des chef(fe)s de projet, des chargé(e)s de recherche ou de mission. Ils/elles assurent l'encadrement scientifique et technique, la validation et l'archivage des données récoltées (cf. §7). Ils/elles assurent également la valorisation des résultats obtenus par la production de rapports/notes d'expertises pour le compte des ministères de tutelle et des services déconcentrés de l'État, par la publication d'articles scientifiques ou de vulgarisation, ou encore lors de réunions ou congrès nationaux/internationaux.

⁵⁸ Art. R214-105 du Code rural et de la pêche maritime.

⁵⁹ Miaud C. (2022) - Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens sur le terrain. Ecole Pratique des Hautes Etudes (ed), 9 pages. http://lashf.org/wp-content/uploads/2023/05/1_Fiche-technique-SHF_protocole-Virkon_VF3.pdf

⁶⁰ PatriNat assure des missions d'expertise et de gestion des connaissances sur la biodiversité pour ses différentes tutelles (OFB, MNHN, CNRS, IRD).

Lorsque ces travaux sont conduits sous l'égide de réseaux thématiques ou spécifiques (cf. §1), les personnels encadrants assurent leur animation avec les différents partenaires, la formation et le suivi des observateurs et des correspondants (cf. § 6.2).

Les personnels encadrants disposent d'une formation initiale de haut niveau dans le domaine de l'environnement, l'écologie et/ou de la santé animale (e.g., diplôme d'ingénieur agronome, master en écologie pour les ingénieurs spécialistes, thèse universitaire ou thèse de doctorat vétérinaire pour les ingénieurs experts). Ils possèdent des connaissances très étoffées sur la biologie et l'écologie des espèces dont ils ont en charge l'étude et/ou le suivi. Dans leur champ de compétences taxonomiques, ils disposent également d'une expertise reconnue en matière de réalisation d'inventaires, suivis et/ou études, y compris pour ce qui concerne la conduite d'opérations de capture, marquage et/ou prélèvements de tissus biologiques sur des espèces (protégées ou non) dans leur milieu naturel. Certains agents par exemple, comptent parmi le panel des examinateurs chargés d'évaluer, pour le compte du CRBPO, les projets de suivi des oiseaux qui impliquent la capture et le marquage permanent ou la pose d'équipement de géolocalisation de spécimens. D'autres ont également validé la qualification de niveau « concepteur » dans le cadre de la formation à l'Utilisation d'Animaux de la Faune Sauvage Non-Hébergée à des Fins Scientifiques⁶¹. Cette formation délivrée par le MNHN est co-pilotée par l'OFB et le CNRS. Certains agents de l'OFB y participent en tant que formateurs⁶². Elle permet d'acquérir et/ou maintenir les compétences règlementaires, techniques, et les connaissances nécessaires, pour une pratique respectueuse de la bien-traitance des animaux sauvages qui sont utilisés dans des projets de recherche.

6.2. Les opérateurs de terrain affiliés à l'OFB

Certains programmes d'inventaire et de suivi biologique sont mis en œuvre sur le terrain uniquement par les personnels en charge de l'encadrement scientifique et technique. D'autres font également appel à diverses catégories de personnel permanents ou occasionnels de l'OFB. Il s'agit de chargé(e)s ou de technicien(ne)s de recherche rattachés aux services de la DRAS et de la DSUED, d'ingénieur(e)s ou technicien(ne)s rattachés aux Services connaissances des Directions régionales, Délégations de façade ou Parc Naturels Marins, de Techniciens de l'Environnement rattachés aux services territoriaux de l'OFB ou bien d'étudiant(e)s dans le cadre de leur cycle de formation. Les personnels habilités à mettre en œuvre les opérations techniques listées à la section 4 sont désignés en fonction de leurs compétences et en regard du/des groupes taxonomiques ciblés et des modalités techniques des opérations. Les compétences des agents sont appréciées sur la base du contenu de leur formation initiale et continue, en fonction de leur expérience sur des groupes taxonomiques similaires ou en fonction de leur expérience dans la pratique de certains gestes techniques (e.g., capture, manipulation, prélèvements de tissus, ... ; cf. **Annexes 3, 5**). De nombreux agents sont notamment déjà formés et impliqués dans des programmes d'étude et de suivi pilotés par l'OFB ou ses partenaires, et qui concernent un large panel d'espèces chassables d'oiseaux et de mammifères⁶³.

L'étendue du panel de compétences disponibles parmi les agents de l'établissement permet de s'assurer que les opérations techniques listées à la section 4 sont mises en œuvre avec le souci de garantir la préservation des espèces et des milieux ; et, ceci en toute sécurité, tant pour les spécimens étudiés que pour les opérateurs eux-mêmes. Par exemple, certains agents ont suivi des formations approfondies aux méthodologies de capture par moyens mécaniques (e.g., pièges, ...) ou chimiques (e.g., téléanesthésie ; cf. **Annexe 4**). D'autres disposent de compétences reconnues en matière de capture et marquage/équipement d'oiseaux ou de mammifères à des fins scientifiques. Il s'agit notamment d'agents disposant de la qualification de bagueurs généralistes ou

⁶¹ Formation agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture (n°R-75-MNHN-F1/2-15 ; 05/04/2022)

⁶² Les services de la DRAS, DPPC (Direction de la Police et du Permis de Chasser) et de la DSUED contribuent au contenu de la formation et leurs agents interviennent en tant que formateurs. <https://formation.mnhn.fr/formations/utilisation-animaux-faune-sauvage-non-heberguee-fins-scientifiques-2635>

⁶³ Ces programmes sont conduits sous couvert de l'Arrêté préfectoral n°2024-DRIEAT-IF/018.

spécialistes délivrée par le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, d'agents qualifiés à la capture et la manipulation de ces groupes d'espèces dans le cadre de programmes OFB dédiés aux espèces chassables⁶⁴. Certains agents sont également des correspondants affiliés aux Réseaux Nationaux d'observation et d'échouage des mammifères marins (RNE) et Tortues marines et dans ce cadre ils ont été formés au suivi et à la manipulation de ces espèces. D'autres agents ont également été formés aux risques infectieux et zoonotiques ainsi que sur les précautions et mesures à adopter pour se protéger et protéger l'environnement (programme d'épidémiosurveillance et de toxicovigilance de la faune sauvage : réseaux SAGIR et SMAC). Soulignons ici que les agents des services territoriaux et des Parcs Naturels Marins ont également suivi un programme complet de formation réglementaire et technique suite à leur intégration dans le corps des Inspecteurs de l'Environnement.

L'OFB dispose également d'agents ayant validés les qualifications de niveau « concepteur » ou « applicateur » dans le cadre de la formation à l'Utilisation d'Animaux de la Faune Sauvage Non-Hébergée à des Fins Scientifiques (cf. §5.1). Ces qualifications leur permettent de mettre en œuvre des opérations complexes et de degrés de sévérité divers (e.g., classes « légère », « modérée », ...), conformément à la réglementation en vigueur. Elles permettent également aux agents de bénéficier de formations par la voie du tutorat. Ces formations sont répertoriées sur le « Passeport de compétences » délivré aux agents.

Lorsque des compétences particulières sont recherchées (connaissances des taxons étudiés, maîtrise des protocoles d'étude et des gestes techniques, ...), les personnels habilités à conduire les opérations listées à la section 4 sont tenus de suivre une formation préalable. C'est le cas notamment pour l'ensemble des études et recherche conduits sous l'égide de réseaux thématiques et/ou spécifiques (cf. §1, **Annexe 4**). Ces formations sont encadrées par les responsables scientifiques des programmes d'inventaire et de suivi biologique. Elles sont délivrées par des formateurs internes OFB ou des experts biologistes ou naturalistes externes lorsque cela est nécessaire⁶⁴. Pour certains groupes taxonomiques (e.g., insectes, oiseaux, mammifères, tortues marines) les formations peuvent également s'appuyer sur des modules pédagogiques existants et proposés par des organismes partenaires (e.g., Office pour les insectes et leur environnement - OPIE, plateformes CRBPO et CACCHI du MNHN, Observatoire Tortues Marines). Certaines formations peuvent nécessiter la capture/manipulation de spécimens vivants d'espèces protégés ou l'utilisation de spécimens naturalisés (cf. 4.8). Le contenu de ces formations intègrera également un volet de sensibilisation aux risques zoonotiques ainsi qu'aux mesures de prévention et de protection à prendre pour la sécurité des opérateurs et celle de l'environnement. Ce contenu est adapté au type de milieu (terrestre vs. marin) dans lequel évoluent les opérateurs.

Des modules en « e-learning » complètent également l'offre de formation (e.g., « Bonnes pratiques de la collecte de cadavres de la faune sauvage »⁶⁵).

6.3. Les opérateurs de terrain non affiliés à l'OFB

La mise en œuvre de certains programmes d'inventaire et de suivi biologique peut impliquer la participation de personnels non affiliés à l'OFB. Il peut s'agir de personnels d'organismes scientifiques et/ou techniques (e.g., CNRS, IRD, INRAe, ONF, Conservatoires d'Espaces Naturels, Réserves naturelles, co-gestionnaires d'aires protégées, ...), de personnels ou membres d'associations en charge de la protection de la nature, de personnels de collectivités territoriales, ou encore de bénévoles (science participative). Les personnes concernées sont tenues de disposer des mêmes compétences que celles exigées pour les agents de l'établissement (cf. §6.1 et 6.2 précédents). Aussi, leur participation à des modules de formation est exigée lorsque cela est nécessaire.

⁶⁴ Le portail formation de l'OFB est consultable au lien suivant : <https://formation.ofb.fr/>

⁶⁵ <https://elearning.ofb.fr/course/index.php?categoryid=8>

6.4. Le contrôle réglementaire des programmes d'inventaire et de suivi biologique

En fonction des objectifs qui sont poursuivis et de l'emprise géographique concernée, les différentes entités de l'OFB sont chargées, pour le compte du Directeur Général de l'OFB, de l'attribution des dérogations délivrées à titre individuelle aux agents ou opérateurs (partenaires, tiers agissants pour le compte de l'OFB) impliqués dans la collecte des données et des échantillons (cf. **Annexe 6**). Ces dérogations sont nominatives. Elles précisent le projet, la durée, les actes, les espèces et l'emprise géographique sur laquelle les titulaires sont habilités à conduire certaines des opérations listées à la section 4. La liste des espèces et des actes/opérations autorisés est établie pour chaque opérateur en fonction de ses compétences et des objectifs visés par les projets de recherche/suivi dans lequel il est impliqué. Aussi, l'OFB s'assure que les personnes désignées disposent des compétences nécessaires (voir § 6.2 et 6.3 précédents) et que la liste des espèces et opérations autorisées se restreint au strict nécessaire.

Dans le cadre de partenariats scientifiques et techniques ou de prestations d'analyses qui impliquent la collecte, le transport, l'utilisation et/ou la destruction de tout ou partie des spécimens collectés, les services impliqués de l'OFB veillent à désigner des laboratoires, des personnels de laboratoires, des experts, des vétérinaires ou des scientifiques d'autres organismes qui disposent des compétences nécessaires à la réalisation de certaines des opérations listées à la section 4 (e.g., détention, transport, destruction, ...).

Lorsque les opérations listées à la section 4 rentrent dans le champ d'application des dispositions réglementaires relatives à l'expérimentation animale au cas de la faune sauvage non captive (Décret n°2013-118 du 1^{er} Février 2013, Note DGAL/SDSPA/N2013-8095 du 06 Juin 2013), les opérations techniques sont conduites :

- par des personnels ayant reçus la qualification de « concepteur » ou « applicateur »
- après autorisation préalable délivrée par le ministère chargé de la Recherche et après évaluation par un comité d'éthique en expérimentation animale⁶⁶. Ces autorisations peuvent être délivrées aux partenaires scientifiques de l'OFB qui bénéficient d'un agrément d'« *Etablissement utilisateur* ». Une demande d'agrément de l'OFB comme « *Etablissement utilisateur* » est en cours d'instruction auprès des autorités compétentes.

L'OFB tient un registre de l'ensemble des personnes habilitées à intervenir dans le cadre des opérations techniques listées à la section 4. Pour les personnels ayant reçus la qualification de « concepteur » ou « applicateur », l'OFB tient le tableau précis des dates de formation et s'assure du recyclage régulier de leurs connaissances, conformément à la réglementation en vigueur (cf. **Annexe 3**).

7 - Restitution, bilans et accès aux données et aux résultats

Les données obtenues dans le cadre des opérations d'inventaire et de suivi sont compilées dans des bases de données hébergées et gérées par l'OFB ou ses partenaires. Ces bases concernent également les différents prélèvements de tissus et fluides biologiques réalisés. Un exemple de compilation de données sur la période 2019-2023 est fourni à l'**Annexe 5**.

Les partenaires impliqués disposent d'un accès aux données les concernant. Elles sont également transmises annuellement au format SINP et font l'objet de comptes-rendus annuels. Lorsque ces données impliquent la capture et le marquage permanent d'espèces d'oiseaux, de chiroptères et tortues marines, elles sont respectivement versées dans les bases de données des plateformes CRBPO, CACCHI et celles du réseau OTM, Selon les programmes scientifiques poursuivis, certaines données sont également restituées et mises à disposition régulièrement via des

⁶⁶ Arrêté du 1er février 2013 relatif à l'évaluation éthique et à l'autorisation des projets impliquant l'utilisation d'animaux dans des procédures expérimentales. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000027038013>

rapports de synthèse, des portails cartographiques (e.g., <https://carmen.carmencarto.fr/38/Carnivores.map#>; carmen.carmencarto.fr/38/Castor.map) ou des sites Web dédiés (e.g., loupfrance.fr). C'est le cas en particulier des données collectées sous l'égide des réseaux thématiques ou spécifiques (cf. §1). Quelques exemples sont listés ci-dessous :

Réseau	Rapports annuels
Loup-Lynx	Listing des indices « Loup » transmis et enregistré par le réseau du 01/11/2021 au 31/05/2022 Le loup en France (loupfrance.fr)
Petits carnivores, Castor	Petits méso carnivores et Castor – Flash info n°4 Le portail technique de l'OFB
Ours brun	https://professionnels.ofb.fr/fr/doc/ours-infos-2020 https://professionnels.ofb.fr/fr/doc/ours-infos-2021 https://professionnels.ofb.fr/fr/doc/ours-infos-2022

L'analyse et l'interprétation des données sont réalisées en collaboration avec les personnels encadrants de l'OFB et ses partenaires. Les résultats de ces analyses sont communiqués régulièrement sous diverses formes (rapports, expertises, articles scientifiques ou de vulgarisation, site internet, communications à des congrès nationaux ou internationaux ; e.g. [Annexe 7](#)).

Un bilan détaillé de l'ensemble des opérations mise en œuvre dans le cadre de la présente dérogation sera réalisé chaque année.

Liste des annexes :

Dossier archive : [Annexes_Dossier2_Volet_Connaissances_OFB.zip](#)

Annexe 1 – Exemples d'arrêtés préfectoraux/régionaux portant dérogation à la protection stricte des espèces, au bénéfice de l'OFB.

Fichier : [Annexe 1_Exemples AP Dérogation L411 Espèces protégées_13022024.pdf](#)

Arrêté préfectoral du 12 Mars 2019 portant dérogation à l'interdiction de capture, transport et exposition de spécimens d'espèces animales protégées (mammifères, amphibiens, reptiles, insectes, mollusques). Charente-Maritime.

Arrêté préfectoral n°2016-s-28 du 25 Janvier 2017 portant autorisation de capture temporaire d'individus d'espèces protégées de crustacés, de mollusques, d'amphibiens et d'odonates. Tarn-et-Garonne.

Arrêté préfectoral n°SRN/UAPP/2021-00511-011-002 du 22 Juin 2021 autorisant la détention, la capture et la perturbation d'espèces animales protégées. Région Normandie.

Arrêté préfectoral du 09 Mai 2022 portant dérogation à l'interdiction de capture-relâcher d'espèces animales protégées de micro-mammifères aquatiques. Loiret.

Arrêté préfectoral n°DDT-2021-120 du 20 Mai 2021 portant autorisation de dérogation pour la capture, le transport, la détention et l'utilisation à des fins pédagogiques d'espèces protégées de mollusques morts. Cher.

Arrêté préfectoral n°94 du 08 Mars 2013. Autorisation individuelle relative à des espèces protégées : capture, mutilation si nécessaire, relâcher les spécimens vivants, prélever, transporter, détenir, utiliser, détruire les prélèvements de matériel biologique. Salamandre (*Salamandra salamandra*), Côte-d'Or.

Arrêté préfectoral n° 2019-x-25 du 4 novembre 2019 portant autorisation au laboratoire d'hydrobiologie de la DREAL de captures temporaires d'espèces animales et de prélèvements de végétaux, voir transport et analyse en laboratoire pour ces spécimens ou partie de spécimens appartenant à des espèces protégées. Région Occitanie.

Arrêté préfectoral n° DDPP01-22-282 portant dérogation aux dispositions de l'article L.411-1 du code de l'environnement pour prélèvement, transport, utilisation, détention et destruction de matériel biologique d'espèces animales protégées (exuvies d'odonates). Ain.

Arrêté préfectoral du 12 Août 2022 portant dérogation à l'interdiction de capture-relâcher d'espèces animales protégées (oiseaux). Loiret.

Arrêté préfectoral n°29-2022-07-20-00002 du 20 Juillet 2022 portant dérogation à la protection stricte des espèces pour la conservation, l'exposition, l'étude et la valorisation d'une mandibule de Rorqual par le Parc naturel marin d'Iroise (PNMI). Finistère.

Arrêté préfectoral n°29-2024-01-08-00008 du 08 Janvier 2024 portant dérogation à la protection stricte des espèces pour la réalisation des opérations d'inventaire par photo-identification du Grand dauphin et du Dauphin de risso par le Parc naturel marin d'Iroise (PNMI). Finistère.

Arrêté préfectoral n°29-2022-09-02-00002 du 02 Septembre 2022 portant dérogation à la protection stricte des espèces pour la réalisation des opérations de suivi des naissances du Phoque gris par le Parc naturel marin d'Iroise (PNMI). Finistère.

Annexe 2 – Exemples d’arrêtés ministériels portant dérogation à la protection stricte des espèces, au bénéfice de l’OFB.

Fichier : [Annexe 2_ Exemples AM Dérogation L411 Espèces protégées_13022024.pdf](#)

Arrêté ministériel du 20 décembre 2019 encadrant les opérations réalisées dans le cadre des programmes d’étude et recherche sur des espèces protégées à l’échelle nationale.

Arrêté ministériel du 22 janvier 2020 encadrant les opérations réalisées dans le cadre du programme de recherche et de suivi de population de Vison d’Europe (*Mustela lutreola*).

Arrêté ministériel du 14 décembre 2022 encadrant les opérations de gestion des spécimens en détresse des espèces Ours brun (*Ursus arctos*), Lynx boréal (*Lynx lynx*) et Loup gris (*Canis lupus*).

Arrêté ministériel du 12 Août 2021 encadrant les opérations réalisées dans le cadre d’une étude portant sur la génétique des populations de Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) dans le périmètre du Parc naturel marin d’Iroise (PNMI).

Arrêté ministériel du 06 Août 2018 encadrant les opérations réalisées dans le cadre d’une étude portant sur les captures accidentelles d’oiseaux et de mammifères marins effectuées par les pêcheurs professionnels en mer d’Iroise..

Annexe 3 – Tableau de suivi des compétences des agents OFB ayant suivis la formation à l’Utilisation d’Animaux de la Faune Sauvage Non-Hébergée à des Fins Scientifiques.

Fichier : [Annexe 3_Compétences et formations UAFSNH_Agents OFB.xlsx](#)

Annexe 4 – Exemples de programmes de formations délivrées aux agents de l’OFB et/ou ses partenaires.

Fichier : [Annexe 4_Exemples de formations_OFB.pdf](#)

Annexe 4.1 - Utilisation d’Animaux de la Faune Sauvage Non-Hébergée à des Fins Scientifiques

Annexe 4.2 - Capture mécanique et chimique : correspondant Capture

Annexe 4.3 - Réseau Loup-Lynx

Annexe 4.4 - Réseau Petits et mésocarnivores

Annexe 4.5 - Evaluer la biodiversité et la fonctionnalité écologique des sites avec l’indicateur de qualité écologique (IQE)

Annexe 4.6 - Détermination et connaissance des coléoptères aquatiques

Annexe 4.7 - Parcours spécialisé biodiversité animale : Amphibiens

Annexe 4.8 - Taxonomie – Ichtyologie générale

Annexe 4.9 - Parcours spécialisé biodiversité animale : Odonates (niveaux 1 & 2)

Annexe 4.10 - Pêche à l’électricité

Annexe 4.11 - Les petits mammifères

Annexe 5 – Exemples de contenu des bases de données OFB destinées à gérer les échantillons de tissus /fluides biologiques.

Fichier : [Annexe 5_Synthèse et Extraits_Base de donnéesOFB_Tissus biologiques.xlsx](#)

Onglet « Bilans » : synthèse du nombre d’échantillons de tissus biologiques récoltés sur la période 2019-2023 dans le cadre des programmes de suivis dédiés aux espèces suivantes (AM du 20/12/2019): Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), Castor d’Europe (*Castor fiber*), Chat forestier (*Felis silvestris*), Genette (*Genetta genetta*), Loutre (*Lutra lutra*), Ours brun (*Ursus arctos*), Vison d’Europe (*Mustela lutreola*).

Les informations suivantes sont mentionnées : Nom du programme scientifique, Espèce, Année, Type de tissus, Méthode utilisé pour la récolte, Nombre, Type de données de géolocalisation, Mode de gestion de la donnée, Lieu de conservation des échantillons.

Onglet « Extrait-Base OURS » : liste des échantillons de poils collectés dans le cadre du Réseau Ours brun au cours de la période 2020-2022 et utilisés à des fins d'analyse génétique (AM du 20/12/2019).

Les informations suivantes sont mentionnées : Département, Commune, Type d'indice (tissus), Date, Sexe et identité de l'individu.

Annexe 6 – Exemple d'une autorisation délivrée par les services de l'OFB

Annexe 7 – Exemple de restitution des données collectées sous l'égide des réseaux thématiques : le Réseau Ours brun