



IndiNAT :

Indicateurs Nationaux
pour les poissons migrateurs

Définir, harmoniser et construire des
indicateurs d'état et de pressions à
l'échelle française

Mai 2026

Avec le soutien financier de :



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



Coordination et animation du projet :

François ALBERT – Chargé de mission, Association MIGADO / francois.albert@migado.fr

Gestion administrative et financière :

Gaëlle LEPREVOST – Directrice, Association BGM / gaelle.leprevost@observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr

Contributeurs au projet :

Collectif des Associations Migrateurs de France avec 17 personnes représentantes impliquées dans le projet IndiNAT :

- **BGM** (Gaëlle LEPREVOST, Laëtitia LE GURUN)
- **LOGRAMI** (Aurore BAISEZ, Marion LEGRAND, Amaya GAUVIN)
- **MIGADO** (Suzanne RABAUD, Stéphane BOSC, Laurent CARRY)
- **MIGRADOUR** (Guillaume BARRANCO, Benoit DARTAU, Samuel MARTY)
- **MRM** (Pierre CAMPTON, Fanny ALIX)
- **R2M** (Jean-Franck LACERENZA, Marie COLL)
- **SEINORMIGR** (Florian DESHAYES, Adrien BARAULT, Sébastien GRALL)

Travail de fin d'Etude – 6 mois Ecole d'ingénieur de l'ENGESS - Lille :

LE TONQUÈZE Auriane, 2025. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'ingénieur de l'ENGES - Spécialité Génie écologique- Promotion Lille (2022-2025). Construction d'indicateurs nationaux d'état de pressions et de conservation des poissons migrateurs. 73p.



Citation du rapport :

Associations Migrateurs de France (BGM, LOGRAMI, MIGADO, MIGRADOUR, MRM, R2M, SEINORMIGR). 2026. Rapport d'action du projet IndiNAT – Indicateurs nationaux pour les poissons migrateurs : définir, harmoniser et construire des indicateurs d'état et de pressions à l'échelle française. Mai 2026.

Accès aux indicateurs nationaux :

Les indicateurs nationaux produits dans le cadre du projet IndiNAT sont accessibles en ligne sur la plateforme dédiée :

<https://indinat.github.io>



INDICATEURS NATIONAUX DES POISSONS MIGRATEURS

Dans le cadre du Plan National de Gestion des Poissons Migrateurs Amphihalins (PNMA), les Associations Migrateurs de France ont développé le projet IndiNAT, dont l'objectif est de produire des indicateurs sur les poissons migrateurs à l'échelle nationale. Après un an et demi de travail collectif, les premiers indicateurs sont désormais disponibles. Ils peuvent être consultés ici. Ils seront mis à jour régulièrement et complétés progressivement par de nouveaux indicateurs.

Le PNMA

Le projet IndiNAT

Les indicateurs

Pour aller plus loin...

Résumé

Les Associations Migrateurs (AM) participent à la mise en œuvre des politiques de gestion et de restauration des poissons migrateurs amphihalins. Depuis plusieurs décennies, elles réalisent des suivis pour évaluer l'état des populations, collectent des données à l'échelle des bassins versants, favorisent la concertation et conduisent des actions sur les territoires.

Dans le cadre du Plan National pour les Migrateurs Amphihalins (PNMA), une volonté collective a émergé : mieux valoriser les démarches régionales à l'échelle nationale pour disposer d'une vision globale de l'état des populations.

Le projet IndiNAT (Indicateurs NATionaux) s'inscrit dans cette dynamique. Il vise à définir et construire des indicateurs nationaux permettant de suivre l'état des populations, ainsi que les pressions qui les affectent et les réponses apportées. L'objectif est de structurer et harmoniser les approches existantes entre territoires afin de produire des indicateurs comparables, lisibles et régulièrement mis à jour à l'échelle nationale. Ces indicateurs ont vocation à être diffusés via des fiches interactives, utiles à la fois pour la gestion et pour la communication.

La méthode repose sur une démarche progressive et collective. Elle a débuté par un recensement des indicateurs existants sur les territoires, suivi d'un diagnostic partagé pour identifier les points forts, les manques et les priorités. À partir de ce travail, des indicateurs nationaux ont été sélectionnés puis construits selon des règles communes (choix des données, calcul, référence au maximum connu, analyse des tendances). Ce cadre garantit une lecture homogène entre espèces et territoires.

Au total, parmi les indicateurs recensés à partir de l'existant et mobilisables sur les territoires, 9 ont été construits à l'échelle nationale et sont aujourd'hui disponibles sous forme de fiches, tandis que 8 indicateurs supplémentaires sont en cours de développement. Le dispositif reste évolutif, et continuera à s'enrichir dans les prochaines années.

Les indicateurs développés concernent principalement l'état des populations, avec une forte représentation des suivis de géniteurs en migrations et de la reproduction. Par espèce, les indicateurs produits sont :

- ↳ Saumon : effectifs de géniteurs potentiels de saumon aux stations de comptage des migrations et production naturelle de juvéniles de saumon de l'année (tacons 0+)
- ↳ Truite de mer : effectifs de géniteurs potentiels de truites de mer aux stations de comptage des migrations
- ↳ Grande alose : effectifs de géniteurs potentiels de grandes aloses aux stations de comptage des migrations
- ↳ Alose feinte et agone : indice de l'activité de reproduction
- ↳ Lamproie marine : effectifs de géniteurs potentiels de lamproies marines aux stations de comptage des migrations et indice de l'activité de reproduction
- ↳ Mulet porc : effectifs de mulets porcs aux stations de comptage des migrations
- ↳ Lamproie fluviatile : pas d'indicateur à ce stade
- ↳ Anguille : indicateurs en cours de réflexion (recrutement, colonisation, dévalaison)

Les résultats sont préoccupants : la plupart des espèces présentent des niveaux faibles, souvent très éloignés des maximums observés, avec des tendances globalement à la baisse.

Les indicateurs de pression et de réponse ont fait l'objet d'une première réflexion. Le travail réalisé propose principalement un panorama des informations disponibles ou souhaitables. Cette démarche devra être enrichie.

Le bilan global met en évidence un dispositif d'indicateurs riche mais déséquilibré, avec des différences importantes selon les espèces et les thématiques. Les indicateurs sont aujourd'hui majoritairement centrés sur le diagnostic des populations.

Le projet IndiNAT pose une première base avec un panel d'indicateurs pour suivre les poissons migrateurs à l'échelle nationale. Les indicateurs construits sur la durée du projet permettent de mieux décrire la situation actuelle et d'harmoniser les approches entre territoires.

Les perspectives portent sur l'actualisation annuelle des indicateurs, l'élargissement du panel avec des développements à moyen terme, la poursuite des travaux sur les indicateurs de pression et de réponse, ainsi que la diffusion des fiches interactives. À terme, l'ambition de la fiche action du PNMA est de construire un observatoire national capable de fournir une lecture claire, partagée et utile pour orienter les actions en faveur des poissons migrateurs.

Table des matières

Résumé.....	4
1 Les Associations Migrateurs en France	9
1.1 Des associations dédiées aux poissons migrateurs.....	9
1.2 Des observateurs sur le terrain	9
2 Genèse du projet : soutenir les démarches communes via la construction d'indicateurs	11
2.1 Un constat partagé : des suivis nombreux et indispensables	11
2.2 Le besoin d'harmoniser et d'échanger	11
2.3 Pérenniser les séries et valoriser les données	11
2.4 Pourquoi construire des indicateurs	11
3 Le PNMA, la fiche action et le projet IndiNAT	13
3.1 Le Plan National Migrateurs Amphihalins (PNMA)	13
3.2 L'élaboration de la fiche action.....	13
3.3 Objectifs et enjeux du projet	14
3.4 IndiNAT : une démarche collective	15
4 Les indicateurs d'état des populations.....	19
4.1 Enjeux généraux et principes méthodologiques.....	19
4.2 Qu'est-ce qu'un indicateur ?.....	19
4.3 Indicateurs démographiques : le cœur de l'évaluation des populations.....	20
4.4 Indicateurs de distribution et d'occupation des habitats	21
4.5 Indicateurs d'habitat et de conditions environnementales.....	21
4.6 Indicateurs de pression, de santé et d'intégration multi-espèces.....	21
4.7 Indicateurs de conservation.....	22
5 Regrouper les indicateurs : les tableaux de bord.....	24
5.1 C'est quoi un tableau de bord ?	24
5.2 Les principaux observatoires et tableaux de bord des poissons migrateurs	24
5.3 Vers un observatoire national des poissons migrateurs.....	26
6 La méthode du diagnostic à la construction d'indicateurs	27
6.1 De l'existant aux souhaits d'indicateurs : le diagnostic	27
6.2 Construction des indicateurs nationaux : calcul et analyse des données.....	28
6.2.1 Sélection des stations de suivi.....	28
6.2.2 Deux échelles d'information : territoires et niveau national	29
6.2.3 Importance relative historique des stations.....	29
6.2.4 Référencement de l'indicateur et classes d'interprétation.....	30
6.2.5 Calcul et interprétation des tendances	30
6.2.6 Représentation de l'indicateur	31

6.2.7	Biais et limites de l'indicateur	31
6.2.8	Producteurs des données	31
6.3	Valorisation et diffusion des indicateurs	31
7	Les indicateurs du cortège des poissons migrateurs.....	33
8	Le saumon atlantique.....	37
8.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	37
8.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national	39
8.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	42
8.3.1	Effectifs de géniteurs potentiels de saumons aux stations de comptage des migrations.	42
8.3.2	Production naturelle de juvéniles de Saumon de l'année (tacons 0+).....	45
9	La Truite de mer	47
9.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	47
9.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national	48
9.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	49
9.3.1	Effectifs de géniteurs potentiels de Truites de mer aux stations de comptage des migrations 49	
10	La Grande alose	52
10.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	52
10.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national	54
10.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	56
10.3.1	Effectifs de géniteurs potentiels de Grandes aloses aux stations de comptage des migrations 56	
11	L'Alose agone.....	58
11.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	58
11.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national	58
11.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	61
11.3.1	Indice de l'activité de reproduction des Aloses agones.....	61
12	L'Alose feinte	63
12.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	63
12.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national	64
12.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	66
12.3.1	Indice de l'activité de reproduction des Aloses feintes	66
13	La Lamproie marine	68
13.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	68
13.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national	69
13.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	72

13.3.1	Effectifs de géniteurs potentiels de Lamproies marines aux stations de comptage des migrations	72
13.3.2	Indice de l'activité de reproduction des lamproies marines.....	74
14	La Lamproie fluviatile.....	76
14.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	76
14.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national.....	76
15	Le Mulet porc.....	78
15.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	78
15.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national.....	78
15.3	Les indicateurs construits dans le cadre du projet	80
15.3.1	Effectifs de de mulets porcs aux stations de comptage des migrations.....	80
16	L'Anguille européenne.....	82
16.1	Les indicateurs existants sur les territoires.....	82
16.2	Les indicateurs potentiels d'état au niveau national.....	84
17	Les indicateurs de pression et de réponse	87
17.1	Les indicateurs de pressions	87
17.2	Les indicateurs de réponses de gestion	90
18	Bilan des indicateurs nationaux construits dans IndiNAT et perspectives.....	91
19	Bibliographie.....	94
	Liste des figures.....	96
	Annexes.....	99
	Annexe 1 : Fiche action – projet de construction d'indicateurs nationaux d'état de conservation et de pressions des populations de poissons migrants.....	99
	Annexe 2 : Notice de l'indicateur « Effectifs de géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage des migrations » téléchargeable sur la fiche tableau de bord.	101

1 Les Associations Migrateurs en France

1.1 Des associations dédiées aux poissons migrateurs

Les Associations Migrateurs (AM) ont pour missions la gestion, la protection et la restauration des stocks de poissons migrateurs. Actuellement au nombre de 8 sur le territoire français, dont 7 actives, leurs compétences s'étendent sur des grands bassins hydrographiques ou des régions (Figure 1).

Elles ont été créées, pour certaines depuis plus de 30 ans, sous l'impulsion des politiques de restauration des poissons migrateurs dans le cadre du décret « amphihalins » de 1994 qui a décentralisé la gestion des poissons migrateurs au sein de Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI). Elles rassemblent les différents acteurs de la gestion des poissons migrateurs sur leur bassin respectif. Les membres des AM sont composés des Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA) et, avec parfois et suivant les territoires, des Associations Régionales (AR) ou des Unions de Bassin (UB) des structures de la pêche de loisir, des Associations de Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets (ADAPAEF), des Associations de pêcheurs professionnels, des associations de protection de la nature, des organismes de recherche ou des administrations.

En tant qu'instance de concertation des différents acteurs de la gestion des poissons migrateurs sur leur bassin respectif, elles participent à l'élaboration des plans d'actions en faveur des poissons migrateurs, qu'elles mettent en œuvre par la suite avec les moyens techniques et humains dont elles disposent. Elles répondent aux besoins opérationnels de centralisation des informations et de mise en œuvre des actions techniques.

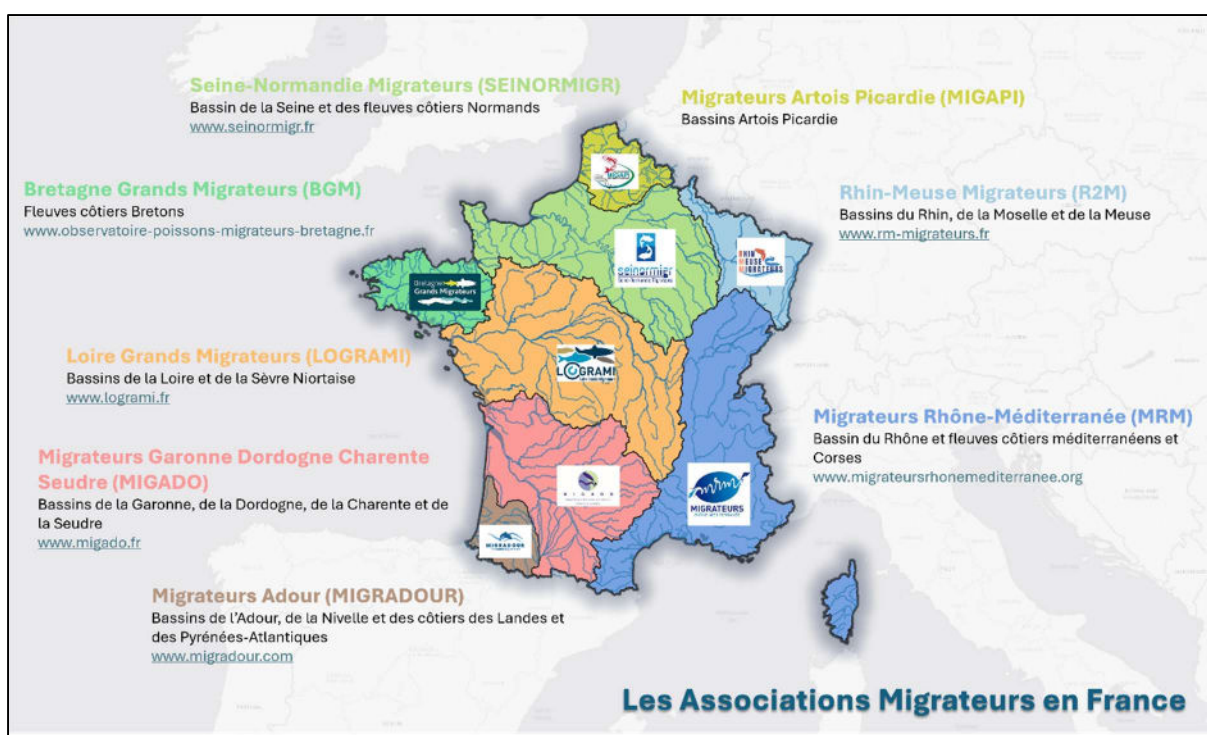


Figure 1 : localisation des territoires de compétences des Associations Migrateurs en France

1.2 Des observateurs sur le terrain

Les AM et leurs partenaires contribuent à la mise en œuvre des politiques de gestion et de restauration des populations des poissons migrateurs en proposant un ensemble de suivis permettant de statuer sur l'état

de ces populations et de proposer des mesures de gestion concrètes pour améliorer leur situation biologique.

Leurs principales missions sont :

- Apporter expertises, appuis techniques et administratifs auprès des gestionnaires et maîtres d'ouvrage ;
- Acquérir des données via la mise en place de suivis voire les coordonner, mettre en œuvre et évaluer les programmes d'actions à l'échelle des bassins versants ;
- Capitaliser, partager, valoriser et diffuser les connaissances sur les poissons migrateurs ;
- Contribuer voire coordonner la mise en œuvre des plans et programmes institutionnels en faveur des poissons migrateurs ;
- Animer une concertation entre les producteurs de données, les usagers, les gestionnaires, L'Etat, les Etablissements publics et les chercheurs, pour la cohérence territoriale et transversale des actions à l'échelle du bassin versant.

Les actions phares menées par les AM sont :

- Opérations d'inventaires : pêches électriques, comptages visuels aériens / subaquatiques... ;
- Suivis de la reproduction des Aloses, Lamproies, Saumons... ;
- Suivis des abondances et des fronts de colonisation ;
- Suivis des stations de comptage placées sur les voies migratoires ;
- Opérations de marquage-recapture et de radiopistage ;
- Conservation et production d'individus en pisciculture avec repeuplement et réintroduction ;
- Diagnostic des capacités d'accueil et expertise-cartographie des habitats
- Recensement / expertise des obstacles à la migration ;
- Enquêtes halieutiques ;
- Collecte, analyse et mutualisation de la donnée pour l'aide à la gestion ;
- Tableaux de bord et observatoires ;
- Documents de sensibilisation, expositions... ;
- Coordination du réseau d'acteurs et lien entre les différents acteurs qui prennent part à la gestion et la restauration des poissons migrateurs (chercheurs, gestionnaires, pêcheurs...) ;
- Caractérisation génétique, morphologique et taxinomique ;
- Veille écologique.

Les dispositifs et suivis déployés sur les territoires produisent des données essentielles et une connaissance fine de l'état et de l'évolution des populations de poissons migrateurs. Les travaux sont valorisés dans le cadre de l'évaluation des Plans de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI), et sur certains territoires par l'alimentation d'observatoires ou de tableaux de bords des poissons migrateurs.

Les Associations Migrateurs (AM) participent à la mise en œuvre des politiques de gestion et de restauration des poissons migrateurs par la réalisation de suivis pour évaluer l'état des populations. Elles collectent des données, favorisent la concertation et conduisent des actions à l'échelle des grands bassins versants.

2 Genèse du projet : soutenir les démarches communes via la construction d'indicateurs

2.1 Un constat partagé : des suivis nombreux et indispensables

Depuis de nombreuses années, des suivis réguliers des poissons migrateurs sont réalisés sur les territoires, souvent portés par les AM. Ces suivis, construits dans le temps, sont essentiels pour connaître l'état des populations et comprendre leur évolution. Ils couvrent différents bassins versants. Ils reposent sur des données collectées essentiellement de manière continue, ce qui permet d'obtenir des informations fiables et utiles pour la gestion de ces espèces. Ils sont indispensables à l'évaluation des populations et à la mise en cohérence des décisions de gestion, et ils forment le socle de la genèse du projet.

2.2 Le besoin d'harmoniser et d'échanger

Même si ces suivis sont nombreux et précieux, ils ont longtemps été réalisés avec des méthodes différentes selon les bassins, ce qui rendait les comparaisons difficiles et complexifiait l'élaboration de synthèses groupées. Pour répondre à ce problème et faciliter les échanges de pratiques et d'outils, les AM ont commencé à se réunir, dès les années 2010-2013, en groupe national pour organiser ces échanges, harmoniser les méthodes et assurer une meilleure comparabilité des données à l'échelle nationale. Une première restitution de cette approche collective avait eu lieu lors du GRISAM Anguille en 2015 à Boulogne-sur-Mer.

En parallèle, progressivement et afin de rendre les informations plus claires et accessibles, des observatoires et des tableaux de bord ont été créés sur les territoires. Ces outils structurant l'information favorisent la communication et l'appropriation des résultats par les acteurs (scientifiques, techniques, financiers, administratifs ou grands-public) et permettent de partager les résultats de manière cohérente.

Cette dynamique collective qui s'est instaurée autour de ces outils a progressivement permis d'homogénéiser des protocoles d'acquisition et des modalités de valorisation. C'est dans cet esprit qu'a été menée une dizaine de réunions, via un groupe, appelé DATAPOMI, pour mutualiser les pratiques en France.

2.3 Pérenniser les séries et valoriser les données

Les suivis réalisés depuis des années ont permis de constituer des séries de données longues, précieuses pour détecter les signaux d'alerte, indispensables pour analyser les tendances et nécessaire pour mesurer l'impact des actions de gestion. Il est donc indispensable de garantir la pérennité de ces outils, d'assurer la continuité des dispositifs techniques et organisationnels et de soutenir les démarches collectives, comme celles initiées par les AM.

Cette pérennisation s'accompagne d'un objectif stratégique identifié par les acteurs de l'élaboration du PNMA : soutenir les démarches communes et renforcer la valorisation des données locales au niveau national. L'objectif est aussi de renforcer la valorisation des données par la construction d'indicateurs nationaux. Ces indicateurs permettront d'avoir une vision globale de l'état des populations pour analyser les évolutions et améliorer la gestion de la sauvegarde des espèces.

2.4 Pourquoi construire des indicateurs

Au-delà de la nécessaire coordination entre acteurs, la construction d'indicateurs répond avant tout à un enjeu écologique devant l'état préoccupant des populations de poissons migrateurs. De nombreuses espèces présentent des dynamiques en déclin, parfois rapides, sous l'effet combiné de pressions multiples. Dans ce contexte, disposer d'outils permettant de qualifier de manière synthétique et robuste l'état des populations devient indispensable.

Par ailleurs, les situations observées restent fortement contrastées selon les territoires, en raison de contextes écologiques, de pressions et d'histoires de gestion différents. Cette variabilité peut rendre difficile l'établissement d'une lecture globale à l'échelle nationale. Or, les politiques publiques et les stratégies de conservation ont besoin de cette vision d'ensemble, capable d'intégrer les spécificités locales tout en mettant en évidence des tendances générales.

Il est donc essentiel de disposer d'états des lieux réguliers, fiables et comparables dans le temps. Les indicateurs répondent à cet objectif en permettant de transformer des séries de données complexes en informations lisibles, partagées et directement mobilisables pour l'aide à la décision.

Enfin, ces indicateurs constituent un levier structurant pour orienter les politiques publiques aux différentes échelles (locale, nationale, européenne), mais aussi pour nourrir la recherche scientifique. En facilitant l'identification des tendances, des ruptures ou des incohérences, ils contribuent à mieux comprendre les mécanismes à l'origine du déclin des populations et à cibler plus efficacement les actions de gestion et de recherche nécessaires à leur préservation.

Lors de l'élaboration du Plan National pour les Migrateurs Amphihalins (PNMA), les acteurs de la gestion des poissons migrateurs ont exprimé une volonté collective de pérenniser les suivis et les outils d'acquisition, de soutenir les démarches communes et de renforcer la valorisation des données au niveau national via la construction d'indicateurs.

Dans un contexte de déclin des populations, la construction d'indicateurs apparaît comme un levier essentiel pour disposer d'une vision globale et orienter les politiques publiques.

3 Le PNMA, la fiche action et le projet IndiNAT

3.1 Le Plan National Migrateurs Amphihalins (PNMA)

L'Office Français de la Biodiversité (OFB) s'est vu confier par les ministères de la Transition Ecologique et de l'Agriculture et de l'Alimentation, l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan en faveur des migrateurs amphihalins. L'objectif du plan national est de donner une vision globale de l'état de conservation et des pratiques de gestion de l'ensemble des espèces migratrices amphihalines, en tirant le meilleur parti des dispositifs existants en matière de conservation, de planification et de gestion. Il s'agit de favoriser la synergie de ces dispositifs et de mettre en place des actions complémentaires, en s'appuyant sur le lien entre biodiversité, milieux d'eau douce et milieux marins.

L'élaboration du PNMA s'inscrit dans une démarche de co-construction associant l'ensemble des acteurs concernés. C'est dans ce but que différentes rencontres avec les acteurs de métropole et d'Outre-mer se sont tenues de septembre 2020 à mars 2021. Le projet issu de la co-construction a été approuvé par le comité de pilotage, le 13 décembre 2021. Son élaboration a bénéficié d'un financement FEAMP par le biais de la North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO).

Depuis 2022, le plan est décliné de façon opérationnelle avec la recherche de solutions de financements des actions et l'engagement des acteurs à les porter (Figure 2).

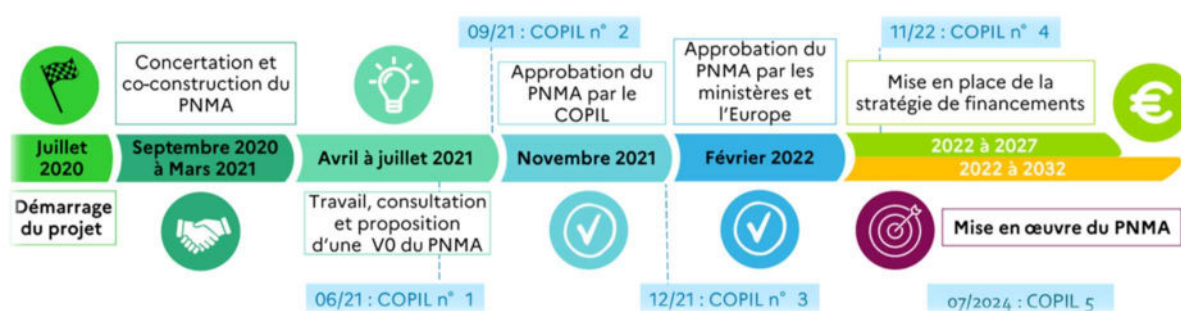


Figure 2 : les étapes clés de l'élaboration à la mise en œuvre du PNMA (source OFB-INRAE)

Les principaux objectifs du PNMA sont :

- Donner une vision globale de l'état des populations et des pratiques de gestion ;
- Accompagner les dispositifs existants par des actions opérationnelles ;
- Proposer une coordination au niveau national sans se substituer aux instances de bassins et analyser les manques pour une gestion optimale ;
- Favoriser la synergie en activant le lien biodiversité-eau douce-milieu marin.

Le PNMA regroupe un total de 35 actions réparties dans 6 thèmes différents : #1 Lien Terre-mer, #2 Pêche, #3 Habitats et continuités, #4 Pisciculture et repeuplement, #5 Suivi, évaluations et perspectives, #6 Communication, sensibilisation et formation.

3.2 L'élaboration de la fiche action

L'action concernant le projet est inscrite dans le thème « suivis, évaluations et perspectives ». Cet item comprend 6 fiches dans 2 orientations : 1/ Mettre en place une animation nationale chargée du suivi de la mise en œuvre du PNMA ; 2/ Valoriser les outils existants, définir de nouveaux outils et partager avec les territoires (Figure 3).



Figure 3 : Thème Suivis, évaluations et perspectives du PNMA (source PNMA)

Les AM ont contribué à la construction du PNMA et l'inscription d'actions dans les différents thèmes. C'est dans ce cadre, qu'elles sont, en collaboration avec l'OFB, pilotes de l'action N°SO2-1 « 1- Centraliser les données de suivis des populations au niveau national » de l'orientation S-02 « Valoriser les outils existants, définir de nouveaux outils et partager avec les territoires ».

Le projet de l'action SO2-1 consiste à centraliser les données des suivis des populations au niveau national. Les objectifs de l'action SO2-1 à atteindre sont de 2 niveaux :

- ↳ Objectif 1 : Définir pour chaque espèce, à l'échelle française et à l'échelle de chaque unité de gestion, des indicateurs d'état des populations et des indicateurs pour les principales pressions.
- ↳ Objectif 2 : Disposer d'un observatoire national des migrateurs amphihalins et observation des associations migrateurs

Une fiche action ciblant exclusivement l'objectif 1 a été rédigée entre l'OFB et les AM. Elle vise à détailler les grandes lignes de la mission pour définir et construire des indicateurs d'état des populations et des indicateurs pour les principales pressions. La fiche action est présentée en annexe 1. Une réunion entre les AM et l'OFB le 17 novembre 2023 a permis de partager les objectifs, le montage et les échéances du projet afin de finaliser la fiche action. C'est Bretagne Grands Migrateurs (BGM) qui pilote administrativement l'action et Migrateurs Garonne Dordogne Charente Seudre (MIGADO) qui met à disposition un chargé de mission pour coordonner et animer le projet.

3.3 Objectifs et enjeux du projet

Le projet est nommé IndiNAT pour INDicateurs NATionaux. Il vise à terme à mieux rendre compte de l'état des populations au niveau national. Son ambition est de fournir une vision cohérente et lisible de l'état de conservation des espèces et des pressions qui les affectent, à l'échelle nationale pour le PNMA.

Les objectifs identifiés dans la fiche action et qui concernent la mission sont les suivants :

- ↳ Définir des indicateurs d'état des populations et de pressions à l'échelle française ;
- ↳ Identifier les indicateurs existants, les manques, et les développements possibles ;
- ↳ A partir des données disponibles, concevoir des indicateurs et les rendre cohérents et lisibles à l'échelle nationale ;
- ↳ Prévoir des mises à jour régulières afin de garantir la fiabilité et la pérennité des informations ;
- ↳ Mettre à disposition ces indicateurs dans une application dédiée, pour les intégrer à terme sur les plateformes existantes (site web).

À terme, les indicateurs pourront contribuer à l'élaboration des plans de gestion, tout en alimentant les politiques publiques nationales.

La Figure 4 synthétise la fiche action des objectifs aux livrables.



Figure 4 : Mémo de présentation de la fiche action du projet

3.4 IndiNAT : une démarche collective

La mission IndiNAT repose sur une dynamique collective forte du réseau des AM. Un groupe a été constitué avec des collaborateurs « référents » pour travailler sur le projet (Figure 5). Il s'est réuni à minima une fois par mois pour le suivi du projet et plus en fonction des besoins ou par l'organisation de sous-groupes sur des thématiques techniques précises.

Structure	Nom
MIGADO (Coordinateur)	François ALBERT
BGM (Pilotage administratif)	Gaëlle LEPREVOST
BGM	Laetitia LEGURUN
MIGRADOUR	Guillaume BARRANCO
MIGRADOUR	Benoit DARTAU
MIGRADOUR	Samuel MARTY
SEINORMIGR	Florian DESHAYES
SEINORMIGR	Adrien BARAULT
SEINORMIGR	Sébastien GRALL
R2M	Jean-Franck LACERENZA
R2M	Marie COLL
LOGRAMI	Aurore BAISEZ
LOGRAMI	Marion LEGRAND
LOGRAMI	Amaya GAUVIN
MIGADO	Suzanne RABAUD
MIGADO	Laurent CARRY
MIGADO	Stéphane BOSC
MRM	Pierre CAMPTON
MRM	Fanny ALIX

Figure 5 : Membres du groupe des AM du projet IndiNAT

Les rencontres mensuelles pour le suivi du projet ont lieu tous les premiers mardis du mois. Aussi, avec l'objectif de travailler en petit comité sur la sélection des indicateurs, des sous-groupes espèces ont été organisés avec les référents du groupe IndiNAT mais également des collaborateurs techniques sur les espèces ou les outils de suivis alimentant les indicateurs ciblés. Ces temps d'échange ont permis de définir et de valider le positionnement des indicateurs, de vérifier des oublis, de commencer à définir une grille de lecture commune, d'organiser la récupération des données et d'initier la production de nouveaux indicateurs.

Cette contribution du groupe s'est faite « hors temps » financé par le projet IndiNAT. Elle a été essentielle à la qualité du travail par la validation des jeux de données, le partage des processus de la collecte à l'analyse, la cohérence à l'échelle nationale entre les pratiques...

Le comité de suivi du projet défini dans la fiche action et validé lors du COPIL du PNMA du 4 juillet 2024 est constitué des principaux membres du COPIL du PNMA. Ce comité, piloté par les AM, défini dans la fiche action, est constitué :

- ↳ de l'OFB
- ↳ des Ministères en charge du PNMA (MTECT, MASA et MER)
- ↳ de la structure apportant un appui technique et scientifique à ce plan (l'INRAE)
- ↳ des partenaires impliqués dans l'action : MNHN-BOREA, CNPMEM, CONAPPED, FNPF, CRPMEM et CDPMEM, APPEED,
- ↳ des chargés de mission des structures représentantes de la pêche professionnelle maritime (CRPMEM et CDPMEM).

Il a donc été convenu qu'une présentation de la planification et des avancements seraient faites lors des réunions plénières du PNMA sur la durée du projet (à mi-parcours et en fin de projet).

Cependant, il n'y a pas eu de COPIL du PNMA d'organisé depuis celui du 4 juillet 2024. Face à ce constat et afin de partager l'avancement du projet, il a été décidé de réunir un comité de suivi indépendamment du COPIL du PNMA. Ce comité plus restreint est constitué :

- ↗ du groupe des collaborateurs « référents » des AM (Membres listés à la figure 5)
- ↗ des coordinatrices du plan (Bénédicte VALADOU et Marie MOTTE)
- ↗ de l'OFB (Laurent BEAULATON, Guirec ANDRE, Matthieu CHANSEAU)
- ↗ du MNHN (Nils TEICHERT)
- ↗ de la FPNF (Jérôme GUILLOUET)
- ↗ du CONAPPED (Nicolas STOLZENBERG)
- ↗ du CNPEMEM (Valentin LONNI)

La Figure 6 ci-dessous montre la programmation des échanges et réunions qui se sont tenues. La densité des rencontres et la diversité des temps de travail sont autant d'étapes permettant de garantir la cohérence des actions et des travaux menés

Pour mener le projet, il y a eu :

- ↗ 7 échanges liés au Comité de suivi ou avec les partenaires financiers (OFB et FPNF)
- ↗ 13 Groupes des AM
- ↗ 13 sous-groupes thématiques
- ↗ 6 mois de stage de fin d'étude d'école d'ingénieurs ENGEES co-encadré par BGM et MIGADO

Le projet IndiNAT vise à définir et construire des indicateurs nationaux sur l'état des populations de migrateurs amphihalins et les pressions qui les affectent, en s'appuyant sur la centralisation des démarches régionales. Ces indicateurs sont conçus pour être cohérents, régulièrement mis à jour et visualisés dans une application afin de les valoriser sur Internet.

La mission repose sur une dynamique collective forte du réseau des AM, avec la constitution d'un groupe dédié. La fréquence des rencontres et la diversité des temps de travail (comité de suivi, groupes généraux, sous-groupes techniques, stage) constituent autant d'étapes garantissant la cohérence des actions et l'avancement des travaux menés.

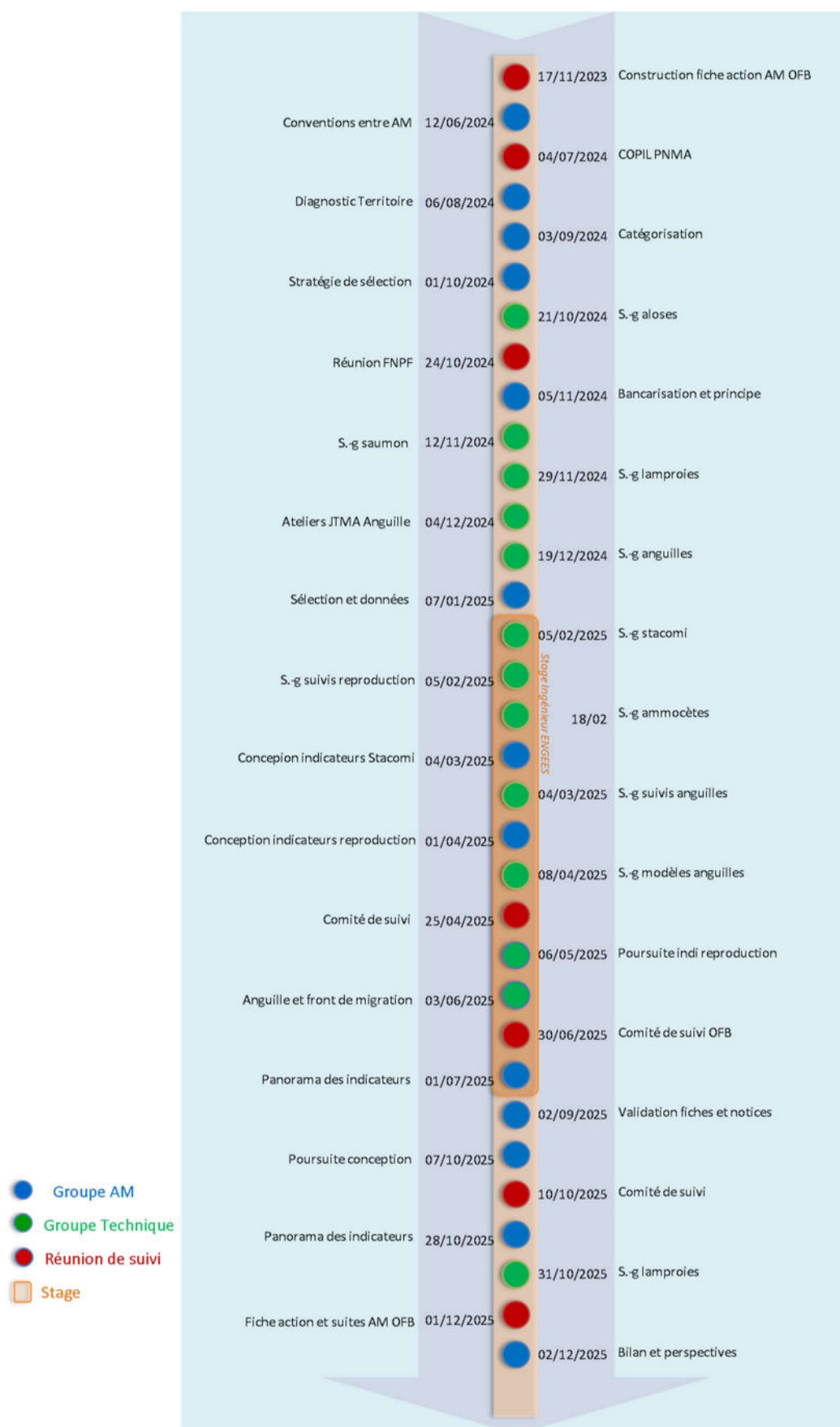


Figure 6 : Frise chronologique des échanges autour du projet IndiNAT

4 Les indicateurs d'état des populations

4.1 Enjeux généraux et principes méthodologiques

L'évaluation de l'état des populations animales constitue un enjeu central pour la conservation de la biodiversité, la gestion des milieux et l'élaboration des politiques publiques environnementales. Face à la complexité des dynamiques biologiques et à la diversité des contextes écologiques, cette évaluation repose sur l'utilisation d'indicateurs synthétiques, opérationnels et comparables dans le temps.

De façon générale, aucun indicateur unique ne permet de rendre compte de l'état réel d'une population. Les diagnostics reposent sur la combinaison de plusieurs indicateurs démographiques, complétés par des indicateurs de distribution, d'habitat, de pression et, de plus en plus, par des indicateurs intégrés multi-espèces. À l'échelle internationale, plusieurs cadres conceptuels structurent la sélection et l'usage des indicateurs, notamment le modèle État-Pression-Réponse et le cadre des Essential Biodiversity Variables (Millennium Ecosystem Assessment, 2005 et, Pereira et al., 2013), ainsi que les approches par indices composites développées pour agréger des séries temporelles hétérogènes (Buckland et al., 2005). Ces cadres visent à garantir la comparabilité, la reproductibilité et l'utilité des indicateurs dans la prise de décision.

4.2 Qu'est-ce qu'un indicateur ?

La gestion des systèmes environnementaux, par nature complexes et dynamiques, nécessite des outils capables de transformer des données brutes en informations compréhensibles et directement exploitables. Parmi ces outils, les indicateurs occupent une place centrale. Ils permettent de synthétiser des phénomènes complexes, de suivre l'évolution des milieux dans le temps et d'éclairer les processus de décision. Les indicateurs constituent ainsi une interface essentielle entre la production de connaissances scientifiques, l'expertise technique et l'action publique (Guide technique OFB).

Un indicateur peut être défini comme une mesure construite visant à représenter de manière simple et synthétique un phénomène complexe (Figure 8). Il repose sur des données brutes issues de suivis, d'observations ou de bases de données, qu'il transforme en une information intelligible permettant d'évaluer l'état, la dynamique ou la performance d'un système. Sa fonction première est informative : il rend accessibles des données techniques à un éventail d'utilisateurs, qu'ils soient scientifiques, gestionnaires ou décideurs.

Dans le cas des populations animales, les indicateurs visent plus spécifiquement à traduire des processus biologiques et écologiques — souvent difficiles à observer directement — en informations synthétiques (Figure 7). Ils permettent ainsi de passer de données issues de suivis de terrain (comptages, captures, observations, mesures environnementales) à une évaluation structurée des dynamiques de population. Ces indicateurs peuvent porter sur des composantes démographiques, spatiales, environnementales ou sanitaires.

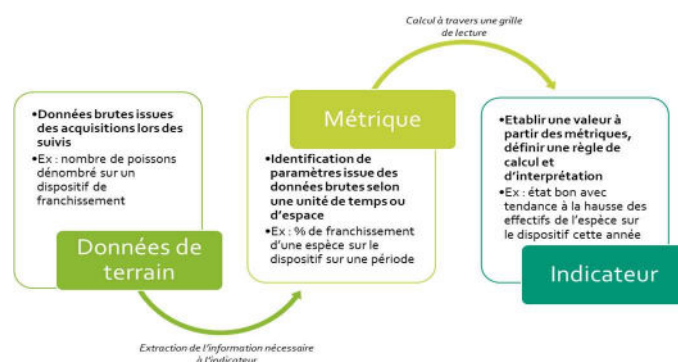


Figure 7 : Construction d'un indicateur (adaptés d'après OFB)

Un indicateur prend tout son sens lorsqu'il est interprété à l'aide de règles de lecture explicites. Celles-ci reposent sur des références, des valeurs seuils ou des états de référence, permettant de qualifier les valeurs observées et d'en apprécier la signification écologique. Dans le domaine des populations animales, ces règles d'interprétation conduisent fréquemment à la mise en place de classes d'état (favorable, intermédiaire, défavorable) ou de systèmes de notation facilitant la comparaison spatiale et temporelle (Rochard & Woillez, 2003).

La construction d'un indicateur de population animale s'inscrit dans un processus méthodologique structuré. Elle débute par le recensement et l'analyse des données disponibles, issues des suivis biologiques, des programmes de surveillance ou des bases de données existantes. Cette étape permet d'évaluer la qualité, la continuité et la représentativité des informations mobilisables. La définition des objectifs de l'indicateur et du cadre de référence constitue ensuite une étape clé, conditionnant l'interprétation des résultats. Les données sont alors agrégées afin de produire des métriques homogènes, puis transformées en indicateurs selon un modèle conceptuel. La sélection des indicateurs les plus pertinents repose sur leur fiabilité, leur capacité à représenter les dynamiques de population et leur sensibilité aux évolutions observées.

« Ils facilitent l'interprétation et le jugement de ces systèmes relativement à un objectif de sorte que les utilisateurs puissent prendre des décisions appropriées qui mènent à la réalisation de ces objectifs. Ils s'expriment par une valeur comparée à une référence, afin d'évaluer l'écart par rapport à l'objectif fixé »
(KERR, 1990)

« Les indicateurs simplifient afin de rendre des phénomènes complexes quantifiables de façon à ce que la communication soit permise ou favorisée » (ADRIAANSE, 1993).

« Un indicateur est un paramètre ou une valeur dérivée de paramètres donnant des informations sur un phénomène. Cette simplification et cette adaptation aux besoins des utilisateurs peuvent ne pas toujours répondre en toute rigueur à l'exigence scientifique de mise en évidence des relations de causalité. Il convient donc de considérer les indicateurs comme l'expression des meilleures connaissances disponibles »
(OCDE, 1993)

« Ils fournissent des informations au sujet d'un système complexe en vue de faciliter sa compréhension [...] aux utilisateurs de sorte qu'ils puissent prendre des décisions appropriées qui mènent à la réalisation des objectifs » (MITCHELL et al., 1995)

« Ils doivent répondre aux attentes des utilisateurs en offrant une réponse adaptée aux besoins de gestion, à l'aide décisionnelle et ce à partir de données accessibles tout en étant sensibles aux variations du système » (GIRARDIN et al., 1999)

« Les indicateurs peuvent être des mesures d'attributs écologiques (physique, chimique, biologique) ou une synthèse de plusieurs mesures » (CALFED, 2000).

Figure 8 : Différentes définitions de la notion d'indicateurs (d'après COLLIN S, 2010)

4.3 Indicateurs démographiques : le cœur de l'évaluation des populations

Les indicateurs démographiques constituent le socle de l'évaluation de l'état des populations animales, y compris en milieux aquatiques. Ils décrivent directement la dynamique des populations de poissons et leur capacité à se maintenir dans le temps, malgré des pressions souvent cumulées.

L'abondance, exprimée en effectif total ou en densité, demeure l'indicateur le plus utilisé pour les poissons. Chez les espèces migratrices, elle est fréquemment estimée à partir de dispositifs de suivi spécifiques (stations de comptage, pêcheries scientifiques, indices de captures), permettant de mesurer les effectifs de montaison ou de dévalaison. Les tendances d'abondance issues de ces suivis constituent la base de

nombreux indicateurs internationaux, notamment le Living Planet Index (LPI) pour les poissons migrateurs d'eau douce.

Les taux de croissance de population sont intéressants pour détecter des déclin chroniques. Les autres paramètres démographiques (structure d'âge, sex-ratio, succès reproducteur, taux de survie et recrutement) apportent des informations essentielles sur les variations d'effectifs. Chez les poissons migrateurs, la baisse du recrutement ou la modification de la structure d'âge constituent souvent des signaux précoces de dysfonctionnement du cycle de vie, pouvant être liés à la dégradation des habitats ou à la fragmentation des cours d'eau.

4.4 Indicateurs de distribution et d'occupation des habitats

Au-delà de la taille des populations, la distribution spatiale constitue un élément central de l'évaluation de l'état de conservation des poissons, en particulier pour les espèces migratrices. L'aire de répartition, le taux d'utilisation et d'occupation des habitats disponibles sont souvent utilisés pour apprécier leur capacité à accomplir l'ensemble de leur cycle de vie.

La fragmentation des cours d'eau est aujourd'hui reconnue comme l'une des principales causes de déclin des poissons migrateurs. Des indicateurs spécifiques de connectivité écologique sont mobilisés, tels que la densité d'ouvrages, le linéaire de cours d'eau accessible ou le taux d'obstacles équipés d'un dispositif de franchissement. À l'échelle mondiale, il est estimé que plus de 50 % des grands fleuves sont fortement fragmentés, limitant les migrations (Grill et al., 2019). La contraction de l'aire de répartition et la disparition des populations dans des habitats historiquement favorables constituent des indicateurs robustes d'érosion progressive. Ces indicateurs spatiaux sont utilisés dans les évaluations de conservation, notamment pour alimenter les critères de l'UICN relatifs à la réduction d'aire et à la fragmentation des populations.

4.5 Indicateurs d'habitat et de conditions environnementales

Les indicateurs d'habitat sont importants pour l'évaluation de l'état des populations piscicoles. Ils permettent d'appréhender indirectement l'état des populations. La qualité des habitats aquatiques est évaluée à travers des indicateurs hydromorphologiques (substrat, diversité des écoulements, connectivité latérale), physico-chimiques (température de l'eau, oxygène dissous, nutriments, contaminants) et biologiques. La disponibilité des habitats fonctionnels clés (frayères, zones de croissance juvénile, habitats refuges) constitue un élément majeur de la réussite du cycle de vie des poissons migrateurs.

4.6 Indicateurs de pression, de santé et d'intégration multi-espèces

Les indicateurs de pression visent à caractériser les facteurs externes altérant l'état des populations de poissons. Ils incluent la pression de prélèvement, la mortalité anthropique, l'exposition aux contaminants, l'artificialisation des milieux aquatiques, la présence d'espèces exotiques et les pressions parasitaires ou pathogènes. Chez les poissons migrateurs, la fragmentation des cours d'eau et les modifications hydrologiques figurent parmi les pressions les plus structurantes.

Les indicateurs physiologiques et sanitaires (indice de condition corporelle, charge parasitaire, biomarqueurs de pollution) apportent des signaux précoces de stress environnemental. Ils sont particulièrement utiles pour détecter des effets des pollutions ou des altérations thermiques par exemple.

À une échelle plus intégrée, les indicateurs multi-espèces permettent d'appréhender des tendances globales. Le Living Planet Index (LPI) constitue à ce titre un indicateur de référence. Développé à partir de séries temporelles d'abondance de populations de vertébrés à l'échelle mondiale, le LPI agrège des milliers de suivis locaux en un indice synthétique reflétant l'évolution moyenne des populations depuis 1970 (Collen et al., 2009). Sa déclinaison dédiée aux poissons migrateurs d'eau douce, publiée par le World Wide Fund for Nature en 2024, montre une diminution moyenne de 81 % de l'abondance des populations suivies entre 1970 et 2020, sur la base de plusieurs centaines de séries temporelles à l'échelle mondiale. Ces résultats illustrent l'ampleur et la généralisation des déclin, toutes régions confondues. Le LPI est aujourd'hui utilisé

pour évaluer l'état global de la biodiversité, suivre l'évolution de populations clés, comparer des tendances entre régions ou types d'écosystèmes, et informer les politiques publiques. Malgré son utilité opérationnelle, le LPI présente plusieurs limites. Il est sensible aux biais de disponibilité des données, avec une sur-représentation des régions tempérées et de certains groupes taxonomiques, ainsi qu'une dépendance forte à la qualité des suivis locaux. Il ne fournit pas d'information directe sur les causes des tendances observées et doit donc être interprété conjointement avec des indicateurs de pression et d'habitat.

4.7 Indicateurs de conservation

Le statut de conservation, notamment celui établi par l'UICN aux échelles locale, nationale ou globale, synthétise une grande partie des informations décrites précédemment. Il constitue un indicateur reconnu institutionnellement, utilisé comme référence dans de nombreux cadres de conservation, tout en restant dépendant de la qualité et de la disponibilité des données. Les indicateurs développés par l'UICN reposent sur l'évaluation du risque d'extinction des espèces, à partir de critères quantitatifs (taille et tendance des populations, aire de répartition, fragmentation, menaces). La Liste rouge de l'UICN classe ainsi les espèces selon leur état de conservation (de « préoccupation mineure » à « en danger critique »). À partir de ces catégories, le Red List Index (RLI) synthétise l'évolution globale du risque d'extinction d'un groupe taxonomique dans le temps : il mesure non pas le nombre d'espèces menacées, mais les changements de statut reflétant des améliorations ou des détériorations de leur situation. Ces approches permettent une déclinaison des indicateurs allant d'un niveau espèce (état de conservation) à un niveau agrégé (indice de vulnérabilité ou de tendance globale), fournissant des outils comparables dans le temps et utilisables pour le suivi des politiques de conservation et de biodiversité.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Bassins hydrographiques de France métropolitaine									État des populations		Temps de génération (années)
		R Ms	AP	SN	Br	Lo	GD	Ad	R Md	C	Cat	Ted	
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	CR	↘	14
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-	EN	↘	7
Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	VU	↘	6
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	NT	↘	3
Truite de mer	<i>Salmo trutta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	LC	↘	3
Mulet porc	<i>Chelon ramada</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	LC	↗	6
Flet commun	<i>Platichthys flesus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	DD	?	3
Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	CR	↘	5
Alose feinte de l'Atlantique-Manche	<i>Alosa fallax</i>	-	+	+	-	+	+	+	-	-	NT	↘	4
Alose feinte de Méditerranée	<i>Alosa agone</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	NT	→	4
Esturgeon européen	<i>Acipenser sturio</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	CR	↘	19
Éperlan	<i>Osmerus eperlanus</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	NT	?	3

Figure 9 : Tableau repris du PNMA. État et statut des migrateurs amphihalins à l'échelle de la France métropolitaine. Présence (+) ou absence (-) dans les bassins hydrographiques français (? : occurrence non définie) : Artois-Picardie (AP), Seine-Normandie (SN), Rhin-Meuse (RMs), Bretagne (Br), Loire (Lo), Garonne-Dordogne (GD), Adour (Ad), Rhône-Méditerranée (RMd), Corse (C). Classement dans les catégories (Cat) de la Liste rouge France de l'UICN (2019) : données insuffisantes (DD) ; préoccupation mineure (LC) ; quasi menacé (NT) ; vulnérable (VU) ; en danger (EN) ; en danger critique d'extinction (CR). Tendance (Ted) d'évolution des populations : en augmentation (↗) ; stable (→) ; en diminution (↘) ; inconnue (?). Sources : OFB, INRAE, MNHN, UICN

Le statut de conservation établi par l'UICN constitue un indicateur synthétique largement reconnu. Les classements pour les poissons migrateurs présentés dans le cadre du PNMA sont repris à la Figure 9. Les

poissons d'eau douce y apparaissent comme l'un des groupes de vertébrés les plus menacés, reflétant la dégradation rapide des milieux aquatiques et la vulnérabilité particulière des espèces migratrices.

Les indicateurs d'état des populations, appliqués aux milieux aquatiques et aux poissons migrateurs, constituent des outils indispensables pour comprendre, suivre et anticiper les dynamiques de la biodiversité. Leur pertinence repose sur une approche intégrée combinant indicateurs démographiques, spatiaux, environnementaux et souvent à des échelles plus larges multi-espèces. Dans un contexte de changements globaux rapides, les indicateurs synthétiques offrent une vision globale précieuse, à condition d'être interprétés avec prudence et complétés par des analyses plus fines à l'échelle des populations et des territoires.

5 Regrouper les indicateurs : les tableaux de bord

5.1 C'est quoi un tableau de bord ?

Un tableau de bord regroupe des indicateurs pour évaluer l'état d'un système et suivre son évolution par rapport à des objectifs. Il constitue un instrument de pilotage comparable à un panneau de contrôle : il ordonne et condense l'information sous une forme synthétique et visuelle. Son rôle est notamment d'aider les décideurs à suivre et comprendre la situation, à prioriser les actions, à évaluer l'impact des mesures de gestion et à communiquer auprès des partenaires et du public.

La mise en place d'un tableau de bord repose sur une démarche structurée. Elle peut être ascendante à partir des données pour construire les indicateurs et les organiser ensuite dans un tableau de bord. Elle peut être couplée à une démarche descendante qui part des objectifs de gestion pour identifier les caractéristiques essentielles du système et les indicateurs clés. Dans tous les cas, le tableau de bord doit permettre une lecture rapide et une interprétation claire des résultats. Enfin, il doit être régulièrement mis à jour pour conserver sa fiabilité et son utilité.

En parallèle du tableau de bord, nous pouvons trouver l'observatoire. Ces deux outils sont complémentaires. Ils ont en commun le rôle de centraliser et de structurer les connaissances, mais leur approche diffère légèrement. L'observatoire repose principalement sur des suivis biologiques et des descripteurs synthétiques qui permettent de dresser un état des lieux à un instant donné. Le tableau de bord, quant à lui, présente des indicateurs avec un système de référencement. Il va plus loin en intégrant des règles d'interprétation et de lecture. Il permet ainsi de mesurer l'écart entre la situation actuelle et les objectifs fixés, ou encore de comparer l'évolution par rapport à des données historiques.

5.2 Les principaux observatoires et tableaux de bord des poissons migrateurs

Plusieurs structures, dont essentiellement des AM, ont développé des observatoires et des tableaux de bord pour le suivi des poissons migrateurs.

LOGRAMI a été pionnière en créant en 2000 le tableau de bord Anguille du bassin de la Loire (Figure 7). En 2008, l'association a élargi son dispositif avec un tableau de bord dédié aux autres grands migrateurs : saumon, aloses, lamproies et truite de mer.

<https://www.migrateurs-loire.fr/les-indicateurs/anguille/>

En Bretagne, BGM a mis en place en 2008 un observatoire des poissons migrateurs couvrant l'anguille, les aloses, les lamproies marines et fluviatiles, le saumon et la truite de mer.

<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>

MRM a créé en 2018 un observatoire dédié à l'anguille, à l'aloise feinte de Méditerranée et à la lamproie marine, avec mention du mulot porc, du flet, de la lamproie fluviatile et de l'esturgeon européen.

<https://www.observatoire-rhonemediterranee.fr/>

L'Observatoire Seine-Normandie Migrateurs, animé par SEINORMIGR, publie plusieurs tableaux de bord dédiés notamment au saumon (Figure 8), à l'anguille, à la truite de mer et à la lamproie marine, avec deux nouveaux volets sur la grande alose et la lamproie fluviatile récemment ajoutés.

<https://www.seinormigr.fr/fr/tableau-bord-sat-0996>

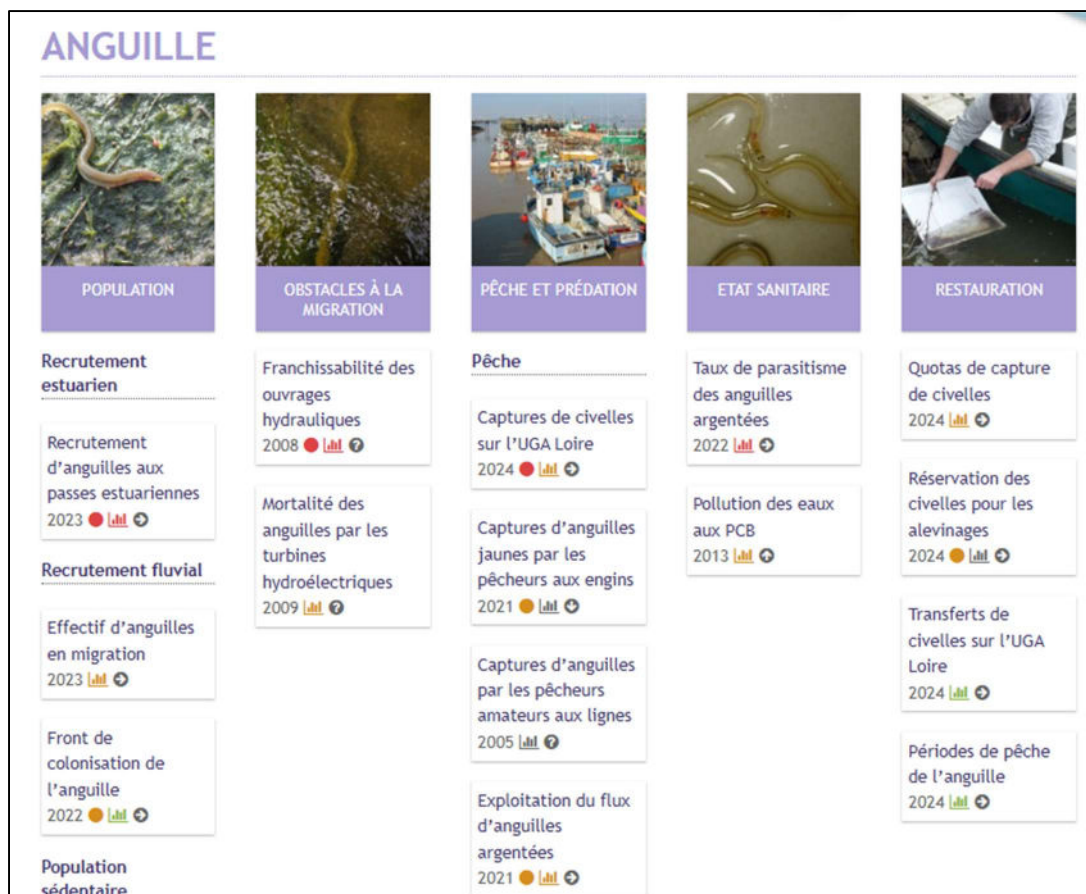


Figure 10 : Extrait du tableau de bord anguille de LOGRAMI

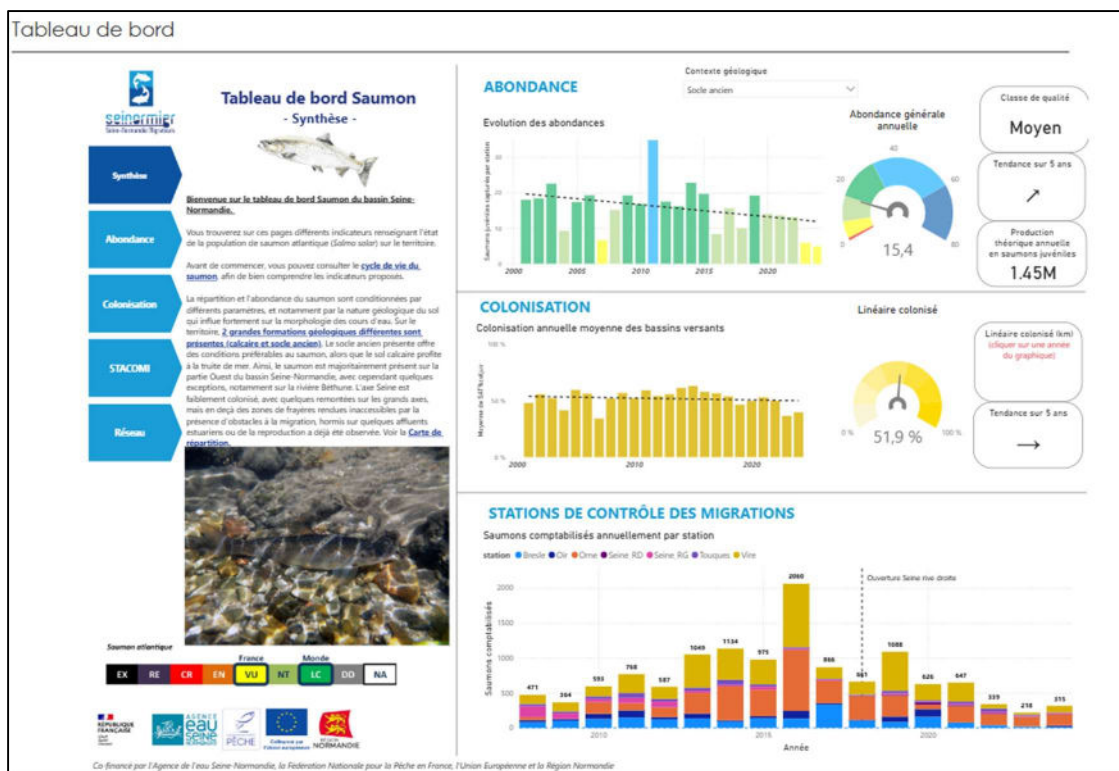


Figure 11 : Extrait de la page du tableau de bord saumon de SEINORMIGR

Le tableau de bord Migrateurs Charente-Seudre a été mis en place en 2012 par le partenariat de 3 structures, l'EPTB Charente, MIGADO et CAPENA. Il est animé avec un groupe d'experts et d'acteurs locaux. En 2023, le site a été enrichi avec une refonte graphique, de nouveaux indicateurs comme la qualité de l'eau, ainsi que des cartes interactives.

<https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>

L'Observatoire de la Garonne, en ligne depuis le 16 octobre 2015 et remodelé en 2023, est piloté par le SMEAG et concerne la grande alose, la lamproie marine et le saumon atlantique à partir des informations essentiellement collectées par MIGADO.

<https://www.observatoire-garonne.fr/portal/>

5.3 Vers un observatoire national des poissons migrateurs

Les dispositifs existants montrent que les tableaux de bord et observatoires se sont principalement développés à l'échelle des grands bassins versants, au plus près des réalités écologiques et des enjeux de gestion locaux.

Dans le cadre du projet IndiNAT, la volonté est de définir un socle d'indicateurs harmonisés à l'échelle nationale, construit à partir des suivis territoriaux. À terme, ces indicateurs pourront être intégrés dans un tableau de bord ou un observatoire national, afin de proposer une lecture globale et cohérente de l'état des populations de poissons migrateurs, tout en conservant le lien avec les dynamiques locales.

Le tableau de bord est un outil de synthèse et de pilotage qui organise des indicateurs interprétés afin de fournir une lecture claire de l'état d'un système et de son évolution par rapport à des objectifs. Construit selon une démarche structurée, il dépasse la simple compilation de données en intégrant des règles de lecture permettant d'apprécier les écarts et les tendances.

De nombreux observatoires et tableaux de bord régionaux illustrent cette approche en centralisant les connaissances et en offrant un support partagé pour le suivi, la comparaison temporelle et la communication des résultats.

Dans cette continuité, le projet IndiNAT vise à structurer et harmoniser ces approches à l'échelle nationale afin de construire un socle d'indicateurs commun, préalable à la mise en place d'un tableau de bord ou observatoire national.

6 La méthode du diagnostic à la construction d'indicateurs

6.1 De l'existant aux souhaits d'indicateurs : le diagnostic

Le choix des indicateurs repose prioritairement sur l'existant, afin de valoriser au mieux les données et suivis déjà en place sur les territoires. La première étape de la méthode retenue a consisté à établir un catalogue des indicateurs à partir des suivis menés par les AM, complété par une analyse collective pour leur sélection. Cette démarche a également permis d'identifier les besoins en nouveaux indicateurs et de poser les bases d'une grille de lecture commune.

Durant les mois de juillet et août 2024, un inventaire partagé des indicateurs a été conduit par l'ensemble du groupe selon la chaîne méthodologique de la Figure 12. Les informations recueillies ont été centralisées dans un document commun, puis analysées pour voir la cohérence, la complémentarité et les possibilités d'interprétation. Cette étape a constitué le diagnostic initial. Ensuite, une phase de travail collaboratif a permis de regrouper les indicateurs et d'échanger sur leur potentiel de valorisation à l'échelle nationale. Menées d'octobre à décembre en sous-groupes par espèce, ces discussions ont permis d'identifier d'éventuels manques, de préciser le périmètre des indicateurs concernées et de valider la catégorie de chaque indicateur. Les retours d'expérience et les possibilités de référence commune ont également été partagés.



Figure 12 : Chaîne méthodologie de catalogage des indicateurs existants

Les indicateurs ont été répartis en cinq classes représentées à la Figure 13 : mobilisable, constructible, nouveau, potentiel et local-ponctuel. Cette classification repose sur une lecture simple du niveau de disponibilité des données et des possibilités d'usage à l'échelle nationale. Elle permet d'orienter les choix de sélection des indicateurs pour les construire dans le cadre du projet IndiNAT.

Principe de sélection des indicateurs

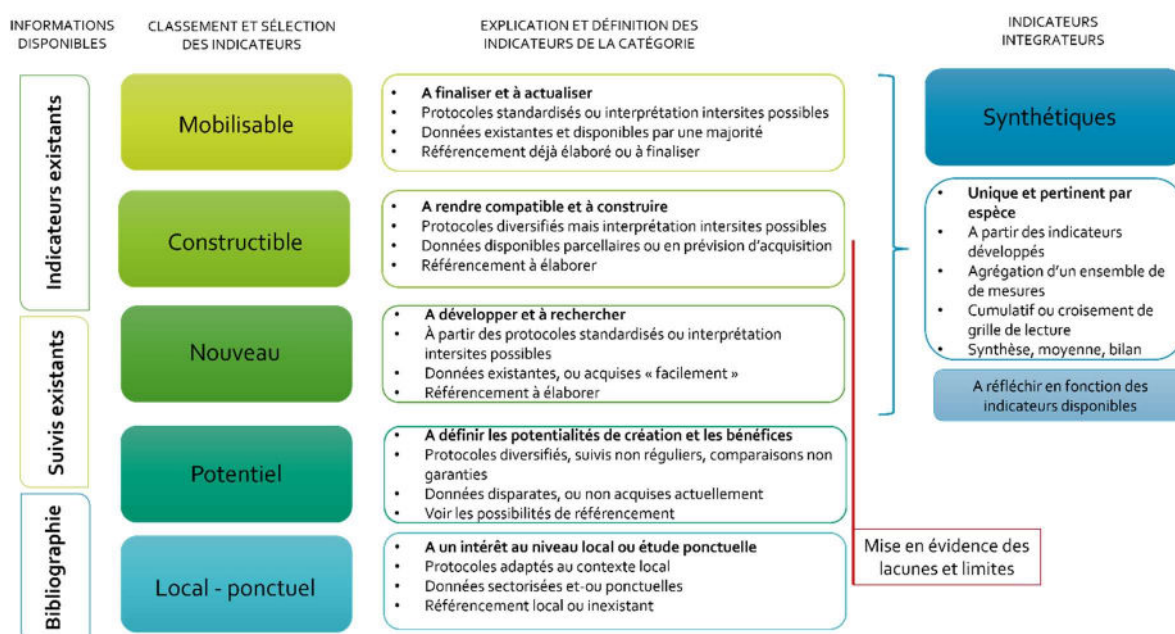


Figure 13 : Principe de sélection des indicateurs pour une valorisation nationale

L'objectif à terme serait d'aboutir, pour chaque espèce, à un indicateur unique et synthétique, intégrant plusieurs indicateurs complémentaires. Cette approche s'inscrit dans une logique progressive sur du moyen à long terme suivant les espèces.

Une deuxième étape de la méthode retenue a été la construction d'un panel d'indicateurs « souhaitables » de population par espèce, en fonction des possibilités de mise en œuvre. Le panel d'indicateurs a été élaboré à partir d'un tableau partagé, structuré autour du cycle de vie des espèces. Pour chaque stade, les indicateurs « souhaitables » ont été listés en tenant compte à la fois de leur disponibilité et de celle des données à l'échelle nationale. Cette double entrée a permis d'identifier les indicateurs immédiatement mobilisables et ceux nécessitant un travail complémentaire voire un besoin d'acquisition.

Les échanges collectifs autour de ce panel ont permis d'harmoniser les intitulés et les niveaux de disponibilités au national et entre territoires. Cette étape a favorisé une vision transversale des indicateurs, en lien avec les différentes phases du cycle de vie.

À partir de ce panel, des matrices du type grilles de lecture ont été construites afin de croiser les indicateurs entre eux et d'en faciliter l'analyse. Ces grilles par espèce permettent d'identifier les disponibilités, les manques et les marges de progression. Elles constituent un outil d'aide à la décision pour la sélection des indicateurs à développer au niveau national. Il s'agit, dans le cadre de ce travail, de réflexions qui doivent être partagées et discutées avec l'ensemble des parties prenantes du PNMA.

6.2 Construction des indicateurs nationaux : calcul et analyse des données

La construction des indicateurs sélectionnés par le groupe a été engagée à partir de janvier 2025. Cette étape s'est appuyée sur un travail collectif, renforcé pendant six mois par l'accompagnement d'une stagiaire de fin d'étude, Auriane Le Tonquèze, élève ingénieure à l'ENGEES. L'objectif était de passer des indicateurs retenus sur le principe à des indicateurs opérationnels, comparables entre territoires et dans le temps.

La récupération des données s'est faite entre février et juin 2025 à partir d'un tableau Excel partagé, mis à disposition de l'ensemble du groupe des AM. Chaque territoire a renseigné ses données selon un format commun défini préalablement, permettant une harmonisation des informations saisies. Ce travail a permis de centraliser les séries et données existantes qui seront utilisées pour la construction des indicateurs.

La construction des métriques des indicateurs s'est faite dans un cadre commun visant à garantir la comparabilité des indicateurs dans le temps et entre territoires. L'exemple d'une notice à l'annexe 2 pour l'indicateur des effectifs de géniteurs potentiels de Saumons illustre les principes appliqués à l'ensemble des indicateurs construits dans le cadre du projet INDINAT.

6.2.1 Sélection des stations de suivi

Toutes les stations conservées sont considérées comme pertinentes pour l'indicateur, sur la base de l'expertise des opérateurs. Elles présentent des résultats jugés fiables et globalement stables d'une année sur l'autre. Les stations dont la série est encore inférieure à dix ans apparaissent en grisé sur les cartes territoriales associées à la fiche « indicateur » et ne sont pas prises en compte dans le calcul de l'indicateur (exemple Figure 14).

Les stations sélectionnées font l'objet d'une description synthétique, permettant de situer leur contexte de suivi et leurs principales caractéristiques. Cette description inclut notamment leur position sur les cours d'eau, les dispositifs de suivi utilisés et les éventuelles particularités locales.

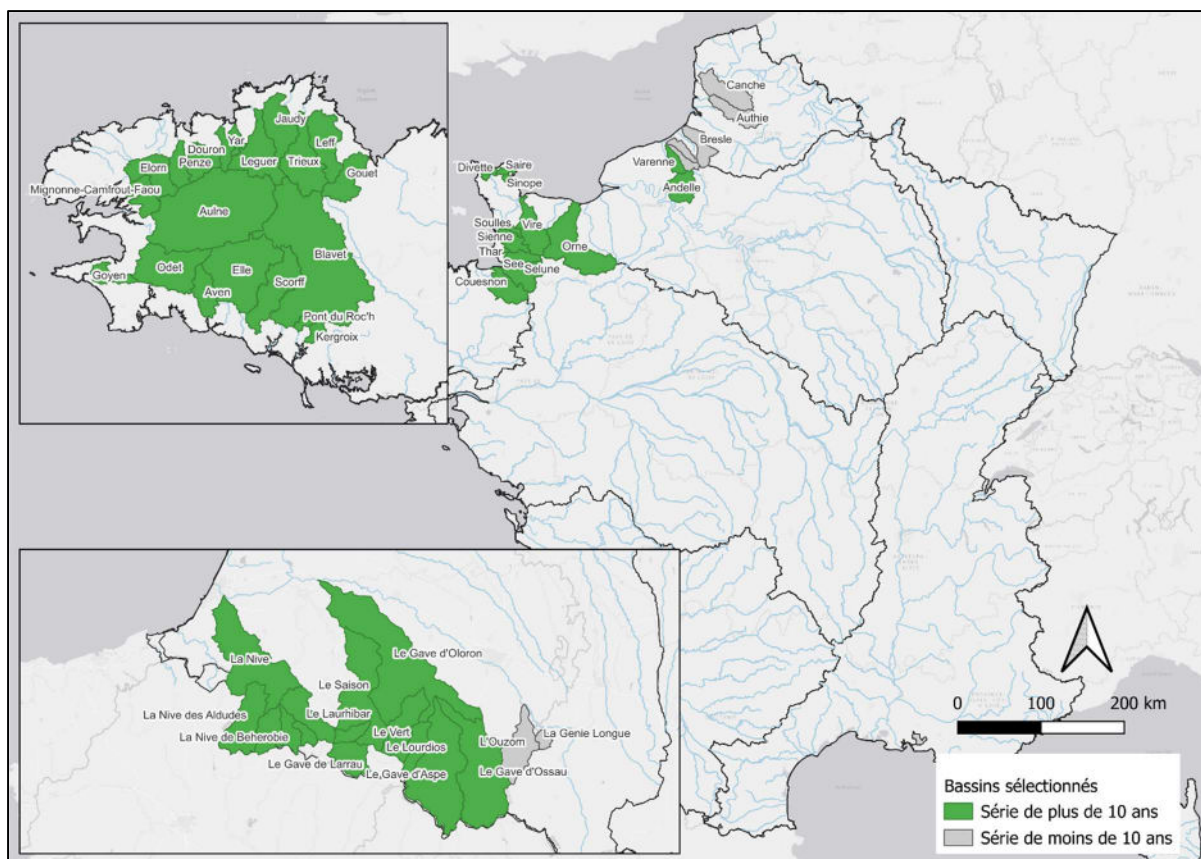


Figure 14 : Carte des bassins sélectionnés pour l'indicateur national Production naturelle de juvéniles de Saumons de l'année (tacons 0+)

6.2.2 Deux échelles d'information : territoires et niveau national

Les indicateurs sont construits et interprétés à deux échelles complémentaires : celle des territoires et celle du niveau national. À l'échelle territoriale, les données représentées permettent de suivre l'évolution locale des séries.

À l'échelle nationale, les effectifs peuvent être estimés à partir de modèles statistiques comme c'est le cas pour les stations de comptage permettant de reconstituer les effectifs observés depuis le début des suivis (Legrand et al., 2020). Ce modèle tient compte des différences entre bassins, de leur évolution dans le temps et des particularités propres à chaque station. Les effectifs nationaux sont ensuite obtenus en additionnant les valeurs estimées pour l'ensemble des stations. Lorsque le recours à un modèle n'est pas possible, des sommes ou des moyennes sont utilisées afin de conserver une base de comparaison homogène.

6.2.3 Importance relative historique des stations

Afin de qualifier le rôle historique de chaque station dans les migrations observées, une métrique d'importance relative est calculée. Pour les stations de comptage, elle repose sur les cinq meilleures années de migration de chaque station, correspondant aux années où les effectifs comptés sont les plus élevés. La médiane de ces cinq valeurs est retenue comme valeur représentative des « bonnes années » de la station. Cette valeur est ensuite comparée à la médiane des cinq meilleures années observées au niveau national, calculée sur la même période de suivi afin de garantir la comparabilité.

Le résultat exprime la part relative de chaque station dans les meilleures années de migration à l'échelle nationale (Figure 15). Cette importance historique est exprimée en pourcentage et permet de situer le poids

relatif des stations dans la dynamique globale des migrations. Sur les cartes territoriales pour les indicateurs des effectifs en migration, cette information est traduite par la taille des pastilles représentant les stations.

Plage de valeurs (%)	Catégorie (taille pictogramme carte)	Contribution de la station dans les meilleures années de migration
<5%	1	Faible
5-15%	2	Modérée
>15%	3	Forte

Figure 15 : Catégorie et plage de valeurs du poids historique des stations

6.2.4 Référencement de l'indicateur et classes d'interprétation

L'indicateur est référencé sur le maximum connu des effectifs observés aux stations et estimés au niveau national. Ce choix permet de comparer les années entre elles et de positionner les territoires de manière relative, sans chercher à définir un seuil optimal. Il est rappelé que le maximum connu ne correspond pas nécessairement à une situation favorable pour la conservation des populations.

Plage de valeurs (%)	Couleur associée	Interprétation par rapport au maximum connu de la série
[80 - 100]		Très proche
[60 - 80[		Proche
[40 - 60[		Eloignée
[20 - 40[		Très éloignée
[00 - 20[		Extrêmement éloignée

Figure 16 : Classes d'interprétation des résultats par rapport au maximum connu de la série de donnée

Chaque valeur annuelle est rapportée au maximum observé sur la chronique de la station, puis classée dans cinq niveaux d'interprétation allant de « très proche » à « extrêmement éloignée » du maximum connu (Figure 16). Cette approche facilite la lecture synthétique des résultats tout en conservant une information quantitative sous-jacente.

6.2.5 Calcul et interprétation des tendances

Les tendances sont calculées à partir d'un taux de variation, permettant d'évaluer l'évolution récente des effectifs. À l'échelle nationale, la tendance est calculée sur une période de dix ans, tandis qu'à l'échelle des territoires elle repose sur une fenêtre de cinq ans, mieux adaptée à la longueur des séries locales et des plans de gestion.

Plage de valeurs	Symbole associé	Interprétation
[-1,00 / -0,20[	↘	En diminution
[-0,20 / 0,20[	→	Stable
[0,20 / 1,00]	↗	En augmentation

Figure 17 : Classes d'interprétation des tendances

Le taux de variation compare l'effectif observé l'année considérée à la moyenne des effectifs des années précédentes. Trois classes sont utilisées pour interpréter les résultats : une tendance en diminution, une situation stable ou une tendance en augmentation (Figure 17). Cette lecture permet de distinguer les évolutions récentes sans surinterpréter les variations annuelles ponctuelles.

6.2.6 Représentation de l'indicateur

L'indicateur national est représenté sous la forme d'un histogramme annuel (Figure 18). Cette représentation permet de visualiser l'évolution des séries de données dans le temps et de les positionner par rapport au maximum connu grâce à un code couleur commun à l'ensemble des indicateurs du projet (Figure 17).

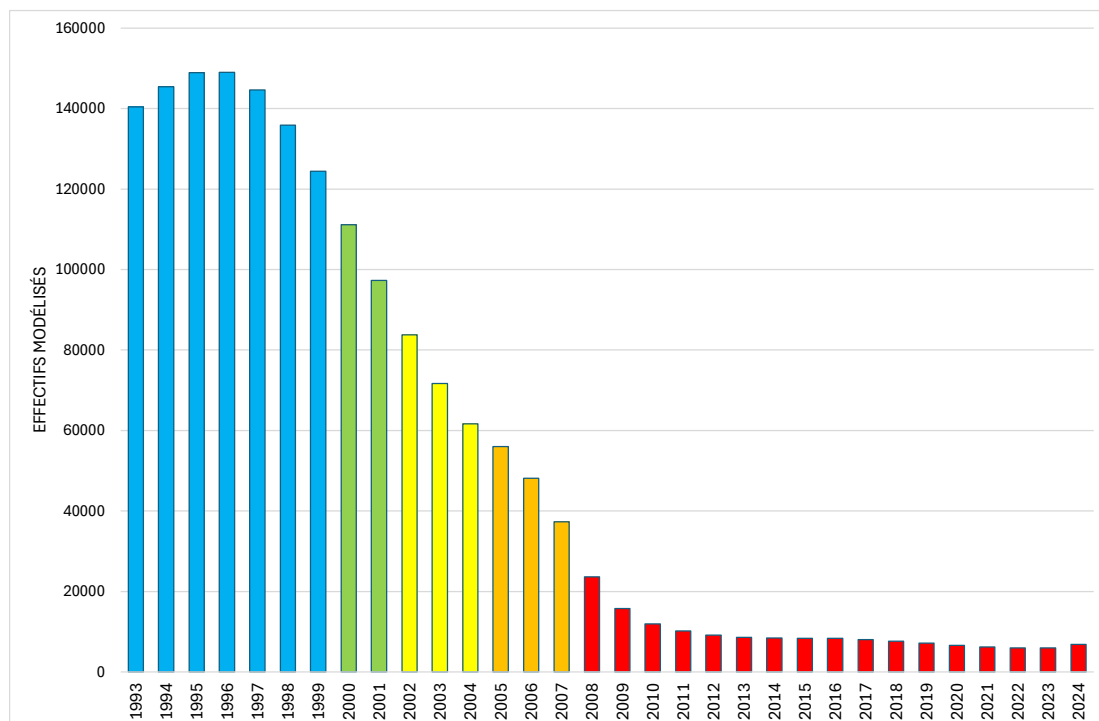


Figure 18 : Indicateur national avec les effectifs modélisés des géniteurs potentiels de Grandes aloses aux stations de comptage (auto-référencement du maximum connu sur la chronique Très éloigné - rouge < 20% ≤ éloigné - orange < 40% ≤ Moyennement éloigné – jaune < 60% ≤ Proche - vert < 80% Très proche - bleu)

6.2.7 Biais et limites de l'indicateur

Les biais et limites associés à l'indicateur sont présentés. Par exemple, pour les stations de comptage, ils concernent notamment la répartition géographique des stations, leur position plus ou moins en aval des bassins, ainsi que les pressions exercées en aval pouvant affecter les effectifs avant leur arrivée aux stations de comptage. Ces éléments peuvent servir dans l'interprétation des résultats.

6.2.8 Producteurs des données

Les producteurs de données contribuant à l'indicateur sont cités. Cela permet de garantir la provenance des informations utilisées et valorise le travail de long terme réalisé sur les territoires.

6.3 Valorisation et diffusion des indicateurs

La valorisation des indicateurs repose sur la production de fiches de visualisation synthétiques et interactives, conçues sous la forme de tableaux de bord. Ces fiches ont pour objectif de rendre les résultats lisibles et comparables. Elles constituent le support de diffusion des indicateurs produits dans le cadre du projet INDINAT et peuvent être intégrées directement sur un site Internet et consultées en ligne.

Chaque fiche est construite selon une structure commune afin d'assurer une lecture homogène entre les indicateurs.

En haut figurent le titre de l'indicateur, l'espèce concernée, le stade biologique visé et la nature de l'indicateur. Une description synthétique rappelle l'objectif de l'indicateur et les grands principes de construction, permettant de comprendre rapidement le sens des résultats présentés. La notice complète détaillée de l'indicateur est téléchargeable depuis cette partie description. L'année d'actualisation est clairement indiquée et un filtre interactif permet de sélectionner l'année souhaitée afin de voir l'évolution des indicateurs dans le temps.

La fiche présente ensuite l'interprétation des résultats à l'échelle nationale, positionnée par rapport au maximum connu de la série, ainsi que la tendance calculée sur la période de référence de 10 ans. Cette information est accompagnée d'un histogramme montrant l'évolution des effectifs ou des valeurs modélisées au fil des années, facilitant la compréhension des dynamiques historiques. À l'échelle des territoires, une carte permet de visualiser la situation des stations sélectionnées, représentées par des pastilles dont la taille et/ou la couleur traduisent l'importance relative et l'état de l'indicateur. Des encadrés à droite de la carte présentent la répartition des stations ou des résultats selon leur position par rapport au maximum connu et selon la tendance observée.

En bas, la fiche mentionne les sources de données mobilisées, les structures ayant contribué à la collecte et à la gestion des informations, ainsi que les partenaires impliqués dans la conception et la réalisation des indicateurs. Les soutiens financiers sont indiqués avec les logos.

L'ensemble des fiches est réalisé à l'aide du logiciel Tableau Public, qui permet de proposer des visualisations interactives, dynamiques et facilement partageables. Ce choix de plateforme, déjà utilisé par ailleurs par certaines AM, facilite la diffusion des indicateurs et leur appropriation par les différents acteurs, tout en assurant une mise à jour régulière et une cohérence graphique. Le tableau Excel partagé utilisé pour la collecte et la structuration des données est directement lié aux fiches de visualisation produites dans Tableau Public. Cette connexion permet d'assurer une mise à jour automatique des indicateurs dès lors que les données sont actualisées. Ce fonctionnement garantit la cohérence entre les données sources et les résultats diffusés, tout en limitant les risques d'erreurs liés aux manipulations manuelles. Il facilitera aussi l'actualisation annuelle des indicateurs et permet de disposer en permanence de fiches à jour, sans reprise complète des calculs ou des visualisations.

La méthode mise en œuvre repose sur une démarche progressive allant du recensement et du diagnostic de l'existant à la construction d'indicateurs nationaux possibles par espèce. Elle s'appuie sur un travail collectif du groupe, permettant de structurer les indicateurs et de leur donner un niveau de disponibilité.

La construction des indicateurs sélectionnés repose sur des règles communes de choix des données, de calcul, de référencement au maximum connu et d'analyse des tendances, afin d'assurer une lecture homogène entre les indicateurs.

Enfin, la valorisation des indicateurs via des tableaux de bord interactifs, automatiquement mis à jour à partir des données partagées, assure une diffusion lisible et pérenne des résultats produits dans le cadre du projet INDINAT.

7 Les indicateurs du cortège des poissons migrateurs

La majorité des indicateurs recensés concerne l'état des populations et ils représentent la part la plus importante des indicateurs disponibles (Figure 19). Les indicateurs de pression, principalement liés à l'habitat et aux facteurs de mortalité, occupent une place intermédiaire. Les indicateurs de réponse, centrés sur les actions de restauration, restent moins nombreux et peuvent traduire un déséquilibre entre les diagnostics des populations et le suivi des mesures de gestion.

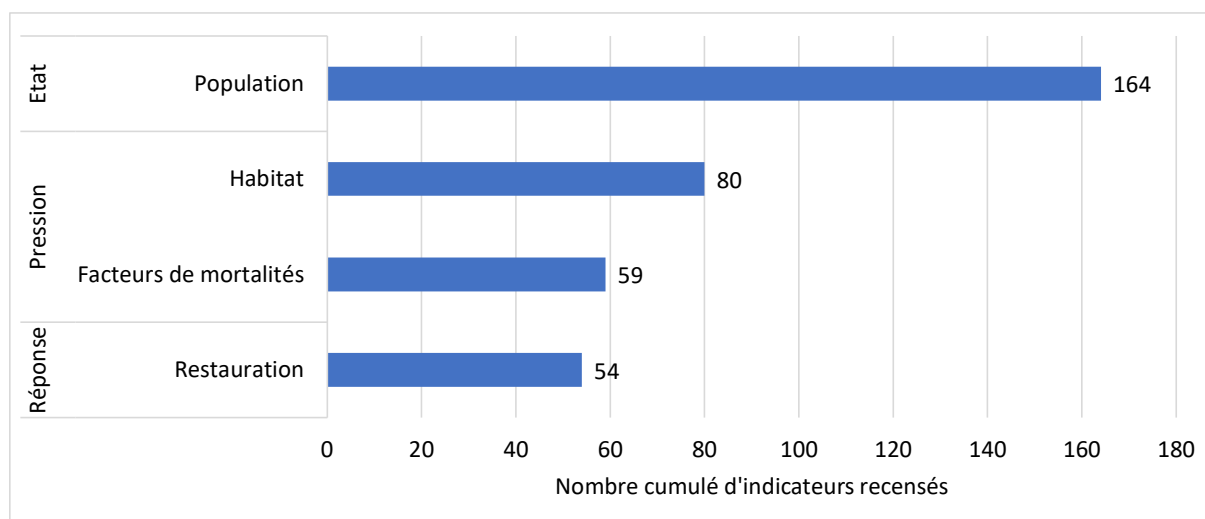


Figure 19 : Représentation des indicateurs recensés par type toutes espèces confondues

Les indicateurs de population sont majoritairement orientés vers le suivi des géniteurs, avec près de la moitié des indicateurs disponibles (Figure 20). Les individus en place constituent un second niveau de suivi intéressant avec un tiers des indicateurs disponibles, tandis que les stades juvéniles sont moins fournis. Cette répartition reflète une concentration des indicateurs sur les phases de migration et de reproduction, souvent prioritaires dans les dispositifs de suivi.

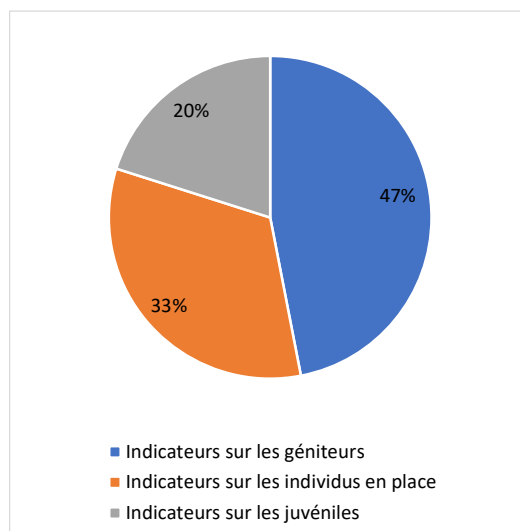


Figure 20 : Répartition des indicateurs de population par stade toutes espèces confondues

Les indicateurs de mortalité sont très largement dominés par ceux relatifs à la pêche (les captures), tous stades confondus. La prédation et la mortalité liée aux ouvrages hydroélectriques (turbines) sont nettement moins représentées (Figure 21).

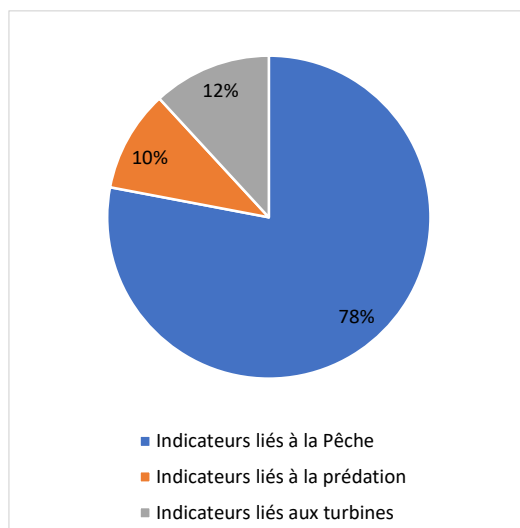


Figure 21 : Répartition des indicateurs de mortalités par type toutes espèces confondues

Les indicateurs d'habitats se répartissent de façon relativement homogène entre la fonctionnalité des milieux et la quantité d'eau disponible puis la qualité de l'eau et les obstacles à la migration (Figure 22). Cela souligne le rôle important des conditions hydromorphologiques et hydrologiques dans le fonctionnement des milieux aquatiques pour les poissons migrateurs et l'importance de leur suivi.

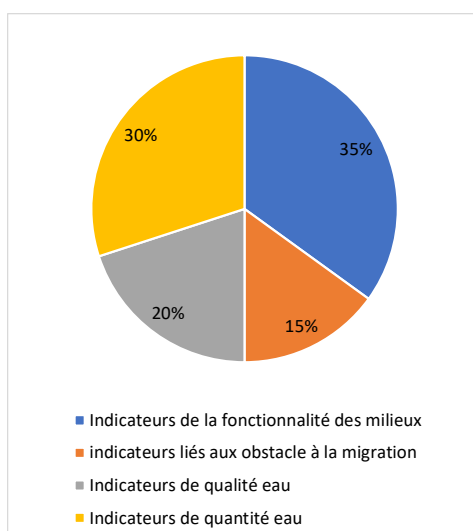


Figure 22 : Répartition des indicateurs d'habitats par type toutes espèces confondues

Enfin, les indicateurs de restauration sont majoritairement associés aux actions d'aménagement (évolution du traitement des ouvrages à la continuité écologique). Les mesures de gestion des pêches et de repeuplement sont plus faiblement représentées. Les indicateurs portant sur les obstacles à la migration et leur traitement montrent un effort de suivi ciblé sur la restauration des possibilités de franchissement des poissons migrateurs (Figure 23).

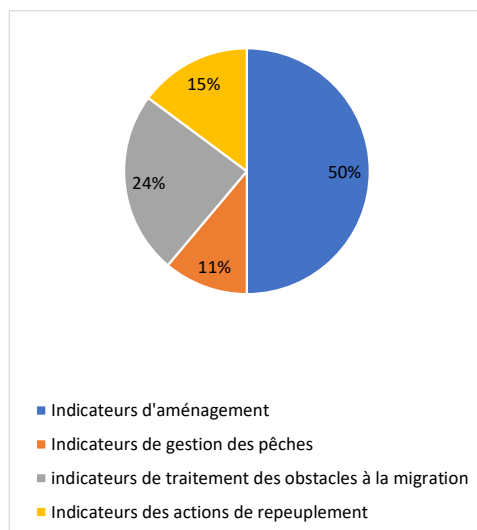


Figure 23 : Répartition des indicateurs de restauration par type toutes espèces confondues

La répartition des indicateurs recensés par espèce et par type (Figure 24) montre que l'Anguille et le Saumon concentrent le plus grand nombre d'indicateurs, tous types confondus. À l'inverse, la lamproie fluviatile ou le mulot porc apparaissent faiblement couvertes, voire absentes pour certains types d'indicateurs. L'Alose agone présente uniquement sur le territoire Rhône-Méditerranée est de fait faiblement représentée avec un recensement des indicateurs seulement pour MRM. Cette hétérogénéité reflète probablement des priorités historiques de suivi comme pour l'anguille qui a un Plan de gestion Français depuis 2010 avec un panel de suivi de monitoring ou le projet historique INDICANG monté en 2008 qui avait permis de partager tout une série d'indicateurs pour l'espèce.

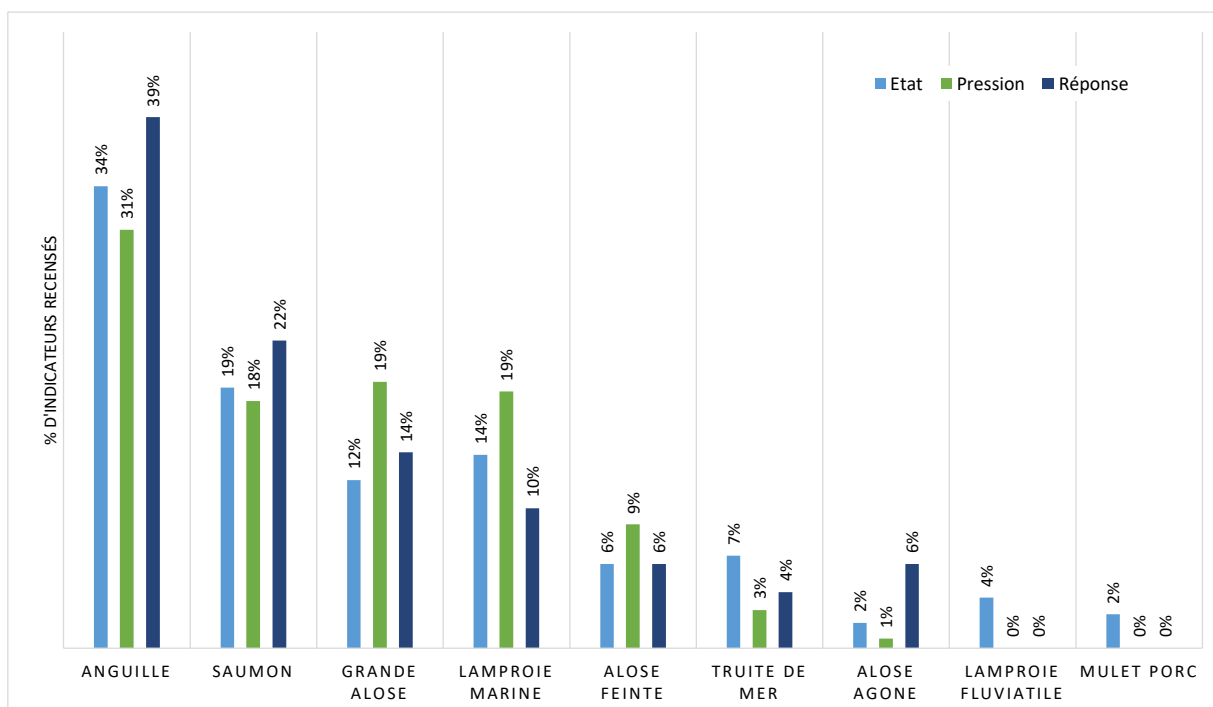


Figure 24 : Répartition des indicateurs recensés par espèce et par type (État, Pression, Réponse)

La matrice de la Figure 25 met en évidence une forte concentration d'indicateurs pour certaines espèces et certains thèmes, notamment pour l'Anguille, le Saumon, la Grande alose ou la Lamproie marine. À l'inverse, de larges zones de la matrice restent peu ou pas renseignées pour plusieurs espèces du cortège. Cette représentation souligne des déséquilibres marqués dans la couverture des indicateurs disponibles.

Indicateur	Theme	ANGUILLE	SAUMON	GRANDE ALOSE	LAMPROIE MARINE	ALOSE FEINTE	TRUITE DE MER	ALOSE AGONE	LAMPROIE FLUVIATILE	MULET PORC
Etat	Géniteurs	10	18	13	15	6	8	2	5	
	Individus en place	28	4	4	5	3	3	1	1	4
	Juvéniles	17	9	3	3	1				
Pression	Aménagement	1	1	1	2					
	Fonctionnalité des milieux	5	8	6	6	2				
	Obstacle migration	3	2	3	3	1				
	Pêche	19	3	7	6	7	2	1		
	Prédation	2	1	1	2					
	Qualité eau	3	5	5	2		1			
	Quantité eau	7	3	5	5	3	1			
	Turbines	3	3		1					
Réponse	Aménagement	9	2	4	3	2	1	1		
	Fonctionnalité des milieux							1		
	Gestion des pêches	5	2							
	Obstacle migration	3	2	3	2	1	1	1		
	Repeuplement	3	5							
Total général		118	68	55	55	26	17	7	6	4

Figure 25 : Matrice de représentation des indicateurs recensées par thème et par espèce (dégradé de rouge avec absence d'indicateurs recensé à vert avec plusieurs indicateurs recensés)

L'analyse globale du cortège des poissons migrateurs met en évidence un dispositif d'indicateurs recensés riche mais inégalement représentés. La forte prédominance des indicateurs d'état, en particulier ceux relatifs aux géniteurs, montre une approche plutôt centrée sur le diagnostic des populations que sur l'évaluation des pressions ou des réponses. Les indicateurs de pression sont principalement orientés vers la pêche, les ouvrages et les habitats. Les indicateurs de réponse restent limités avec principalement un suivi des actions d'aménagement pour la continuité écologique.

L'analyse thématique de la Figure 25 confirme ces constats en montrant des lacunes pour certaines combinaisons espèce-thème, en particulier pour les stades juvéniles. Ces manques peuvent traduire à la fois des difficultés de suivi de ces compartiments, mais aussi les limites du recensement présenté dans ce travail à partir des informations actuellement disponibles au sein des AM et des tableaux de bord existants.

Aussi, ces outils reposent sur des jeux de données qui peuvent être hétérogènes entre les AM, et construits pour répondre à des objectifs régionaux qui peuvent être spécifiques. Les tableaux de bord sont également alimentés par les données disponibles et les indicateurs par choix méthodologiques sur les territoires, ce qui peut conduire à une sous-représentation ou à l'inverse une sur-représentation de certaines thématiques.

La plupart des indicateurs recensés servent à décrire la situation des poissons migrateurs, avec une forte dominance sur les géniteurs, les migrations et les reproductions. Les pressions prises en compte concernent surtout la pêche, les conditions des milieux aquatiques et leurs accessibilités, tandis que le suivi des actions mises en place reste plus limité et surtout lié aux aménagements pour le rétablissement de la libre circulation.

Globalement, le dispositif est riche mais déséquilibré, avec de fortes différences entre espèces et thématiques, liées aux priorités historiques de suivi, aux données réellement disponibles selon les territoires et aux choix de représentation des indicateurs dans les tableaux de bord.

8 Le saumon atlantique

8.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans le tableau de la Figure 26.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des salmonidés
			Effectif en migration
			Estimation dépose d'œufs des saumons
			Etat sanitaire et biométrie
			Rythme de migration
		Individus en place	Front de migration
			Information de présence
			Origine natale des saumons
		Juvéniles	Effectif en dévalaison des salmonidés
			Recrutement des salmonidés
			Taux de retour des tacons
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets
			Captures par les pêcheurs aux lignes
			Captures par les pêcheurs pro maritimes
		Prédation	Effectif de silure aux stations de comptage
		Turbines	Mortalité par passage dans les turbines
	Habitat	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau
			Localisation des potentialités d'accueil
		Obstacle migration	Taux de fractionnement des cours d'eau
			Taux étagement des cours d'eau
		Qualité eau	Pollution au PCB
		Quantité eau	Suivi de la thermie de l'eau
			Suivi de l'hydrologie
		Turbines	Mortalité par passage dans les turbines
Réponse	Restauration	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Gestion des pêches	Mesure de réglementation de la pêche
			Suivi des autorisations de captures (TAC)
		Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible
		Repeuplement	Repeuplement d'individus produits

Figure 26 : Regroupement des indicateurs recensés pour le Saumon

Le recensement met en évidence un ensemble d'indicateurs mobilisés sur les territoires, avec un total cumulé de 68 indicateurs répartis dans 28 item-objectifs pour le Saumon. Ces indicateurs couvrent des aspects variés du suivi des populations et leur répartition reste hétérogène selon les thèmes et les zones.

La Figure 27 présente le nombre cumulé d'indicateurs recensés (présents sur au moins deux territoires) pour différents thèmes liés au suivi du Saumon. Les indicateurs les plus fréquemment mobilisés concernent les effectifs en migration, qui arrivent en tête, suivis par le recrutement des salmonidés et plusieurs thématiques liées à la reproduction, aux potentialités d'accueil des milieux ou aux repeuplements. Les indicateurs environnementaux, tels que la température de l'eau, l'hydrologie, l'état écologique des cours d'eau, ou l'état sanitaire des individus occupent une position intermédiaire. Les indicateurs relatifs aux pressions sont moins représentés.

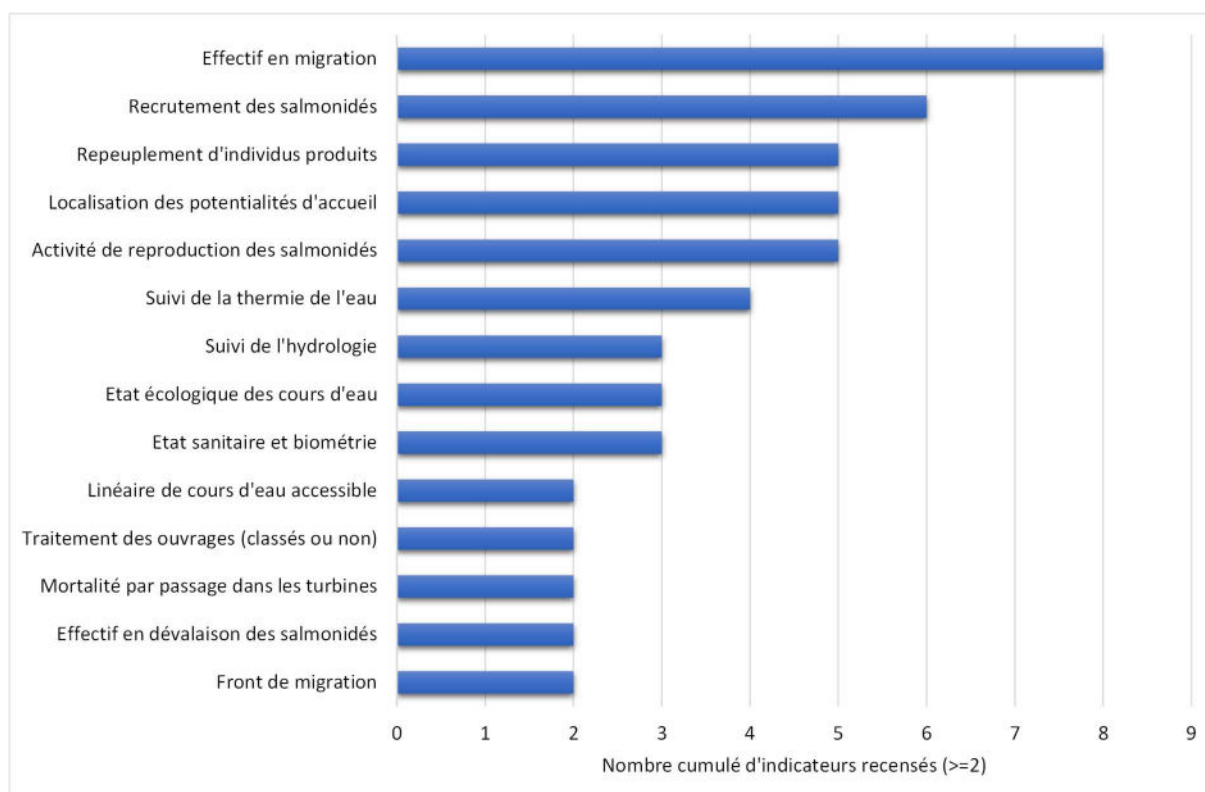


Figure 27 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour le Saumon (<=2)

A partir de ce diagnostic et des discussions en sous-groupes thématiques sur la comptabilité des protocoles et la disponibilité des données, les indicateurs ont été classés en fonction de leur niveau d'opérationnalité (Figure 28). Parmi l'ensemble des indicateurs recensés, 2 apparaissent comme directement mobilisables à l'échelle nationale. Ils concernent les effectifs de géniteurs observés aux stations de comptage et la production naturelle de juvéniles de l'année. Ces indicateurs reposent sur des dispositifs déjà en place et offrent une base concrète pour un indicateur commun.

Indicateurs	Orientations	Thèmes	Intitulés	Niveau d'opérationnalité
Etat	Population	Géniteurs	Effectif en migration	Mobilisable
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction	Local - ponctuel
Etat	Population	Géniteurs	Etat sanitaire et biométrie	Potentiel
Etat	Population	Juveniles	Recrutement des juvéniles	Mobilisable
Etat	Population	Individus en place	Front de migration	Local - ponctuel
Etat	Population	Individus en place	Information de présence	Local - ponctuel
Pression	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Localisation des potentialités d'accueil	Local - ponctuel
Pression	Habitat	Qualité eau	Suivi de la thermie de l'eau	Constructible
Pression	Habitat	Quantité eau	Suivi de l'hydrologie	Constructible
Pression	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau	Potentiel
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes	Constructible
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro maritimes	Potentiel
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Mesure de réglementation de la pêche	Nouveau
Réponse	Restauration	Repeuplement	Repeuplement d'individus produits	Constructible
Réponse	Restauration	Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible	Potentiel

Figure 28 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour le Saumon

Ce diagnostic met en évidence un dispositif d'indicateurs relativement dense pour le Saumon, et plutôt centré sur la dynamique des populations. Les échanges sur le niveau d'opérationnalité des indicateurs ont permis d'identifier des priorités, en distinguant les indicateurs immédiatement mobilisables de ceux à construire.

8.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour le Saumon a été produit (Figure 29). Ce panel propose une vision plus complète des indicateurs nécessaires ou « souhaitables » pour décrire l'état des populations. Il s'appuie sur les différentes phases de vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs des indicateurs nationaux.

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Indicateur de l'évolution de l'abondance des saumons	Visualiser l'évolution de l'abondance des géniteurs de saumons en France (1HM et PHM)	Série CIEM 1971-2022 (WGNAS-SalmoGlob)
Taux de retour des saumons	Projet PastSatAb - reconstitution des dynamiques Sat en France sur 50 ans	PastSatAb
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Répartition et colonisation des cours d'eau	Suivre l'évolution des zones colonisées. Linéaire colonisé par le saumon à deux période fin 18ème et 2020.	Synthèse nationale, données observations 2007/20
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Effectifs de saumons sur frayère	Evaluer la reproduction exercée par les géniteurs sur les frayères disponibles.	Station de comptage et cartographie des habitats
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Proportion de saumons repeuplés et égarement entre bassins	Part des géniteurs issus du repeuplement	Issue des piègeages : Analyse génétique, assignation populationnelle et parentale
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, état sanitaire des géniteurs	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Stade : Œufs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Estimation dépose d'œufs de saumons sur les frayères	Estimation du nombre d'œufs déposés par les femelles sur les frayères, rapporté à la surface productive disponible. Evaluer le potentiel de reproduction et le niveau de saturation des habitats.	À partir du nombre de géniteurs, âges et sex-ratio
Survie de l'œuf au tacon 0+	Evaluer le taux de survie des œufs par l'estimation des déposes d'œufs jusqu'au tacon 0+ présents sur les frayères	A partir des estimations dépose œufs et de la production naturelle (IAS)
Stade : Tacons		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Production naturelle de juvéniles de saumon de l'année (tacons 0+)	Densité de juvéniles issus de la reproduction naturelle en rivière	Pêches électriques (IAS)
Taux de retours des tacons	Proportion des tacons qui reviennent à l'âge adulte dans le bassin versant après leur migration. Il permet de mesurer la survie en mer et le succès du cycle migratoire.	Stations de comptage et IAS
Survie du tacon 0+ au smolt	Evaluer la proportion de tacons 0+ qui parviennent à atteindre le stade de smolt	IAS et dévalaison des smolts
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, indice de condition	Echantillonnages lors des suivis (IAS)
Stade : Smolt		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Estimation du flux de dévalaison des smolts	Information sur les abondances des échappements de smolts (smolts quittant la rivière). Estimation du recrutement vers la mer.	Comptages, piégeage, rivières index
Evolution du rythme de migration		Comptages, Pièges à smolts, rivières index
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, indice de condition	Echantillonnages lors des suivis (pièges, rivières index)
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Evaluation de la survie en mer	Taux de survie en mer. Identifier les causes de mortalité océanique.	
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 29 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour le Saumon

La Figure 30 présente le cycle de vie du Saumon et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent, depuis la reproduction jusqu'au retour des géniteurs. L'ensemble de ces indicateurs offre une lecture intégrée du fonctionnement du cycle de vie et des facteurs influençant l'état et la dynamique des populations.

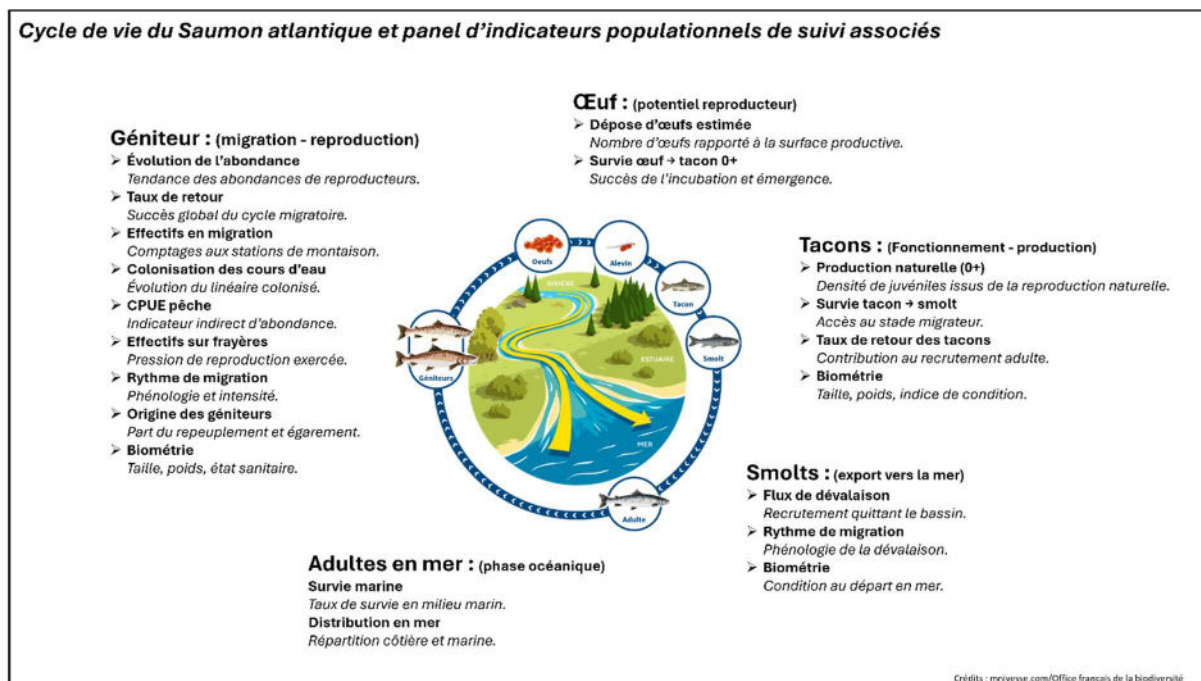


Figure 30 : Cycle de vie du Saumon et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 31 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. L'objectif est d'évaluer la capacité à mobiliser ces indicateurs à l'échelle nationale.

L'axe vertical de la Figure 31 correspond au niveau de disponibilité de l'indicateur, apprécié selon l'état d'avancement de sa définition méthodologique et de sa structuration nationale. Quatre niveaux ont été distingués : indicateurs disponibles, partiellement disponibles, non disponibles et indicateurs en cours de développement. L'axe horizontal représente la disponibilité nationale des données nécessaires à l'alimentation des indicateurs. Quatre situations ont été identifiées : données disponibles, partiellement disponibles, non disponibles ou en cours de collecte. Ce critère permet de distinguer les indicateurs limités par l'absence de données de ceux pour lesquels les données existent mais restent incomplètes. Chaque indicateur est positionné dans la matrice en fonction de sa situation actuelle au regard de ces deux dimensions. Également, la couleur de police de l'indicateur oriente la priorité nationale de l'indicateur avec en vert les « essentiels » (indicateur indispensable pour visualiser l'état de la population) et en orange les « complémentaires » (indicateur secondaire qui enrichit l'analyse mais n'est pas nécessaire pour définir l'état de la population). Cette représentation constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

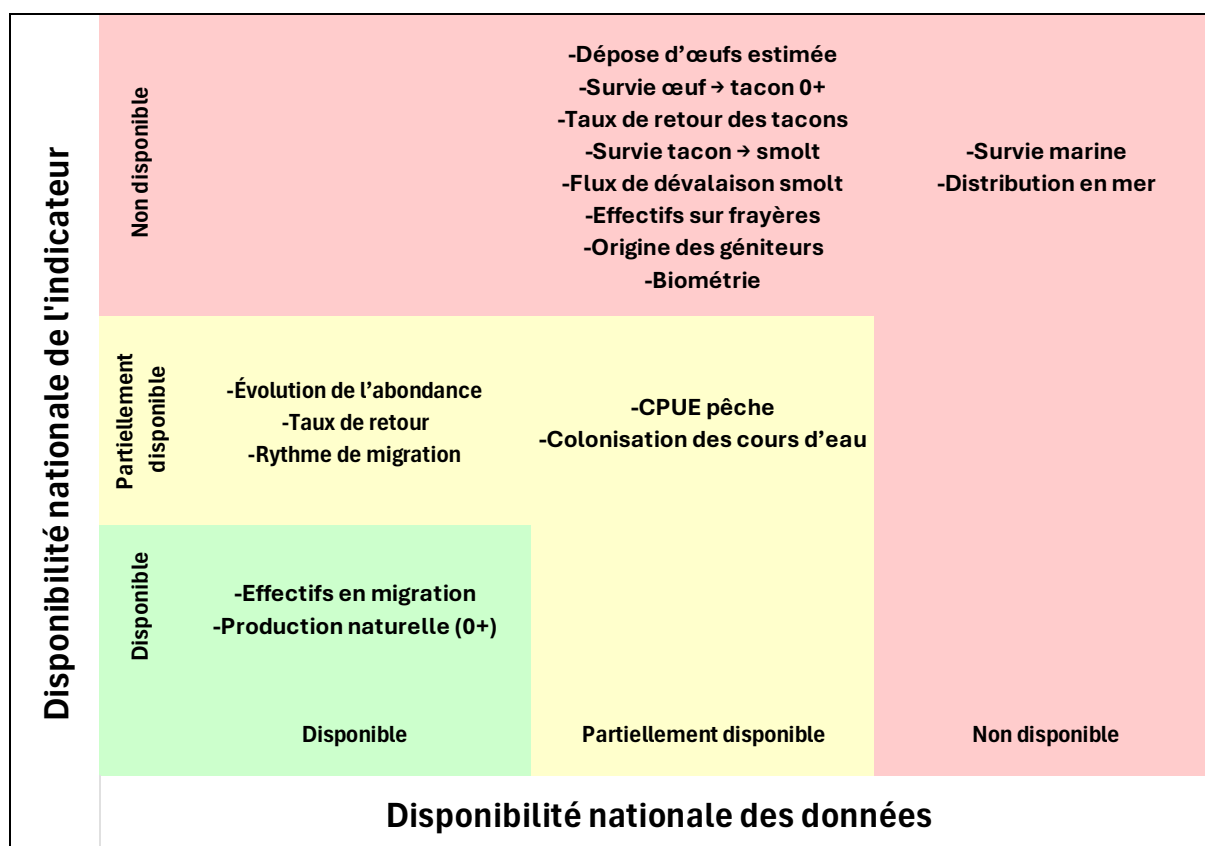


Figure 31 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour le Saumon

Nous proposons un ensemble d'indicateurs pour suivre l'état des populations de Saumon à l'échelle nationale. Cette approche préliminaire permet d'identifier les indicateurs utilisables dès maintenant, ceux à améliorer et ceux à développer, afin d'organiser progressivement un dispositif de suivi national.

Dans le cadre du projet IndiNAT, 2 indicateurs sont développés :

- 1/ Effectifs de géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage des migrations.
- 2/ Production naturelle de juvéniles de Saumon de l'année (tacons 0+)

8.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

8.3.1 Effectifs de géniteurs potentiels de saumons aux stations de comptage des migrations.

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels (adultes) de Saumons en migration de montaison par comptage des passages aux stations.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

<https://drive.google.com/file/d/1EGA4plbRFFuSVCh-xOvCSsPfLqTu77D/view?usp=sharing>

En 2024, les effectifs nationaux de géniteurs potentiels de Saumons Atlantiques comptabilisés aux stations de contrôle des migrations représentent 32% du maximum connu de la série 1981 – 2024. L'indicateur est classé très éloigné du maximum connu en couleur orange et la tendance sur 10 ans est à la diminution.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et 89% des stations sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 32.

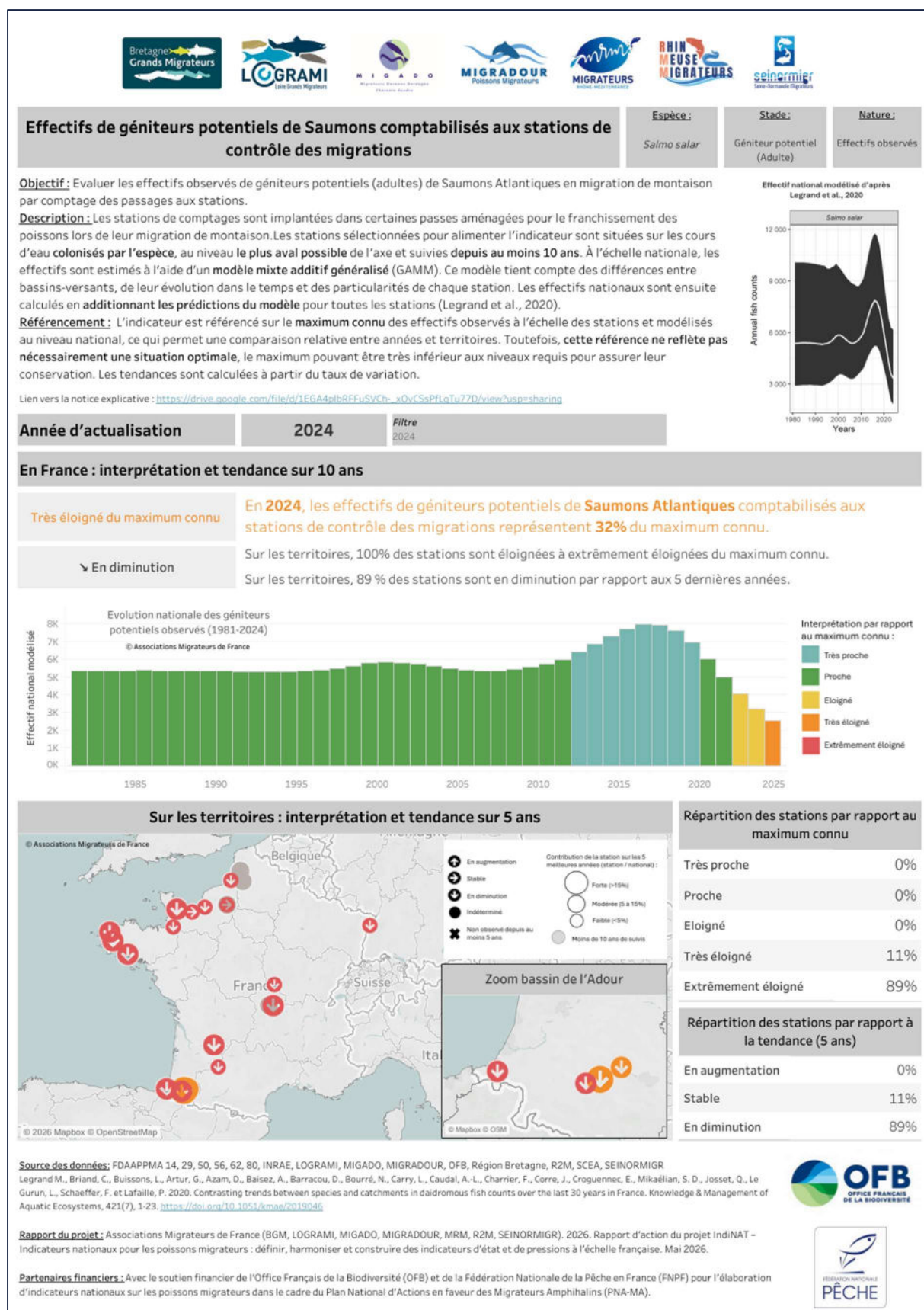


Figure 32 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage des migrations

8.3.2 Production naturelle de juvéniles de Saumon de l'année (tacons 0+)

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer le recrutement naturel de juvéniles de Saumon (tacons 0+), selon le protocole de suivi des indices d'abondances.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

<https://drive.google.com/file/d/1nHOjK3AgocsMsJu3b60T1kHjtxKs3u4b/view?usp=sharing>

En 2024, la production naturelle nationale de juvéniles de Saumons de l'année représentent 26% du maximum connu de la série 2001 – 2024. L'indicateur est classé très éloigné du maximum connu en couleur orange et la tendance sur 10 ans est à la diminution.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et 70% des stations sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 33.

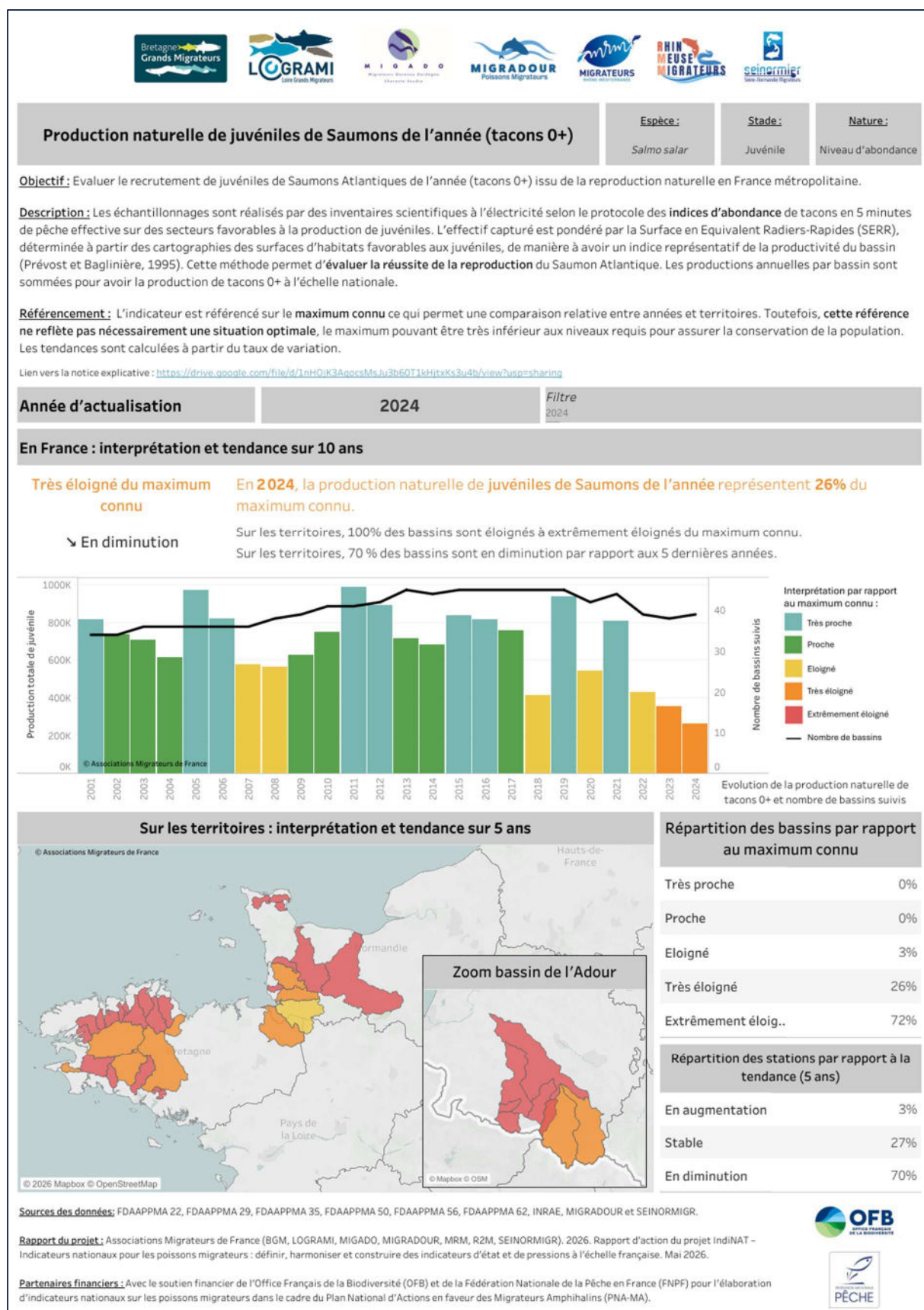


Figure 33 : Indicateur de la production naturelle de juvéniles de saumon de l'année (tacons 0+)

9 La Truite de mer

9.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 34.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des salmonidés
			Effectif en migration
		Individus en place	Front de migration
			Information de présence
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets
			Captures par les pêcheurs aux lignes
	Habitat	Qualité eau	Suivi de la thermie de l'eau
		Quantité eau	Suivi de l'hydrologie
Réponse	Restauration	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible

Figure 34 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Truite de mer

Le recensement met en évidence un ensemble d'indicateurs sur les territoires de 17 indicateurs cumulés répartis dans 10 item-objectifs pour la Truite de mer.

La Figure 35 présente le nombre cumulé d'indicateurs recensés (présents sur au moins deux territoires) pour différents thèmes liés au suivi des Truites de mer. L'indicateur le plus fréquemment mobilisé concernent les effectifs en migration. Parmi les indicateurs recensés, l'effectif en migration apparait comme directement mobilisables à l'échelle nationale.

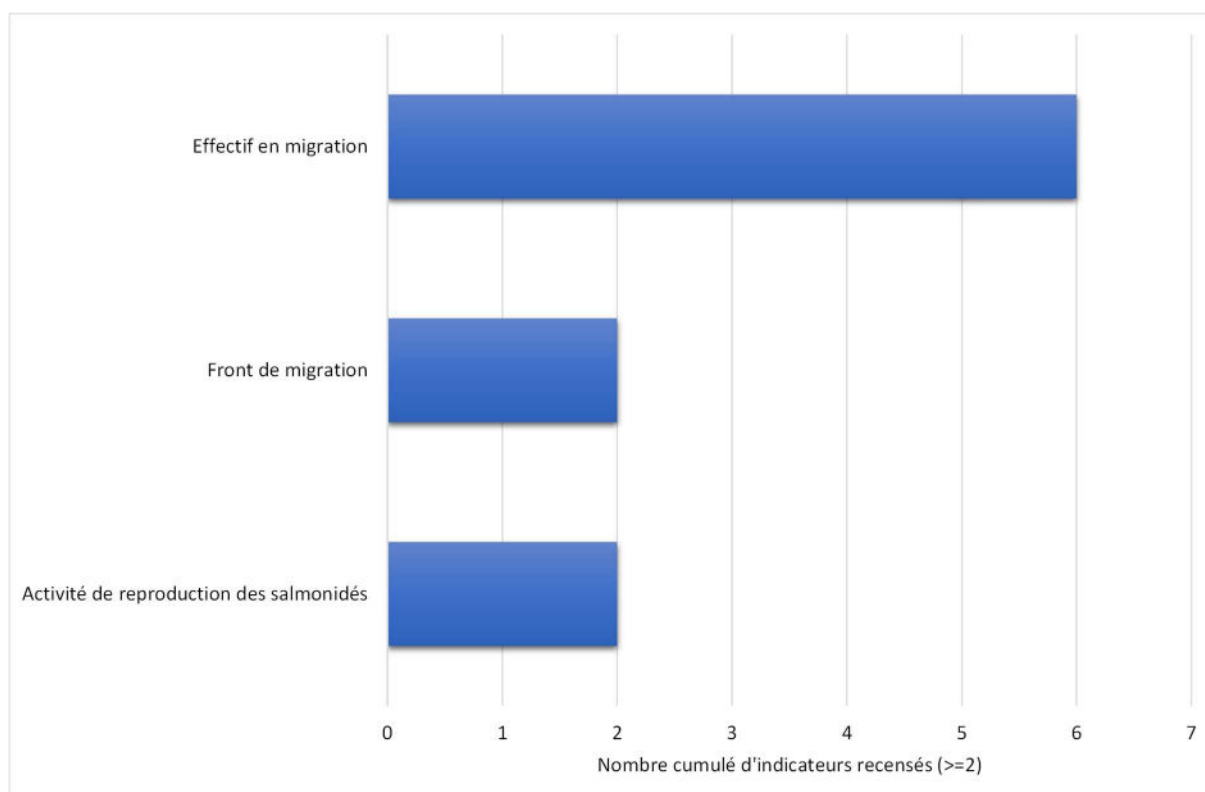


Figure 35 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour la Truite de mer (≥ 2)

9.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour la Truite de mer a été produit (Figure 36).

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, état sanitaire des géniteurs	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer
Stade : Juvéniles		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Production naturelle de juvéniles	Densité de juvéniles issus de la reproduction en rivière	Pêches électriques (IAT)
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, indice de condition	Échantillonnage dans les suivis

Figure 36 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Truite de mer

La Figure 37 présente le cycle de vie de la Truite de mer et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

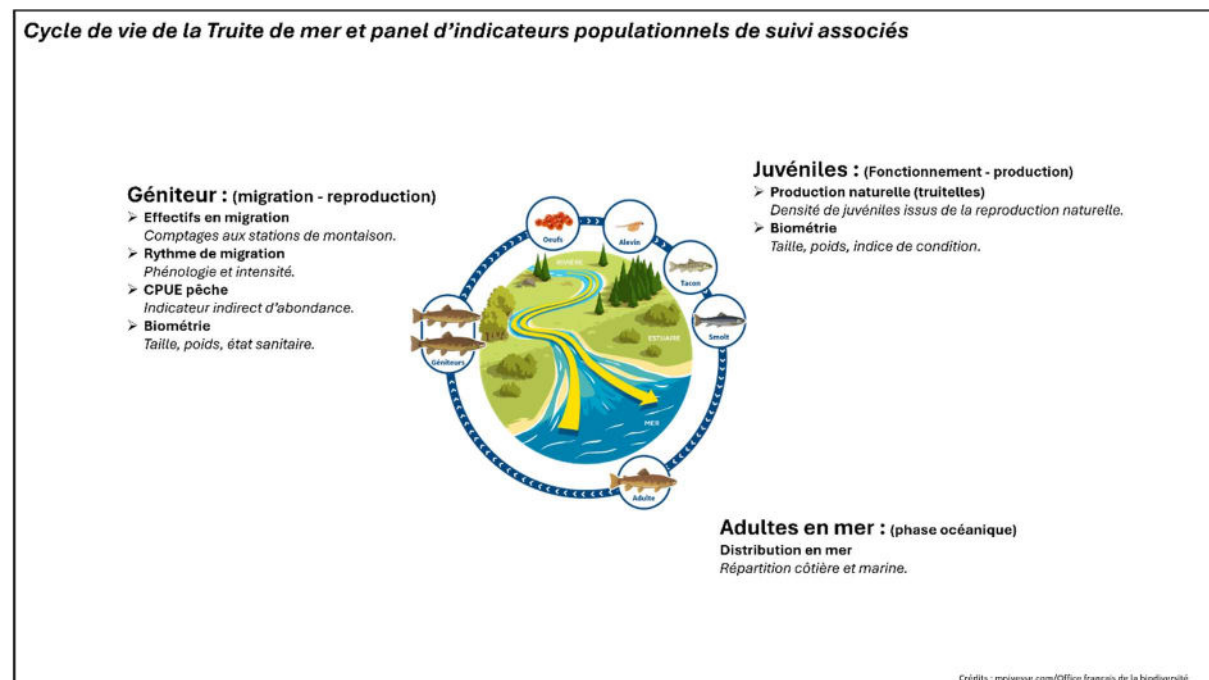


Figure 37 : Cycle de vie de la Truite de mer et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 38 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. L'objectif est d'apporter une réflexion afin d'évaluer la capacité à mobiliser

ces indicateurs à l'échelle nationale. Comme pour le Saumon, cette représentation permet de distinguer les enjeux méthodologiques liés à la définition des indicateurs de ceux liés à la production des données. Elle constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

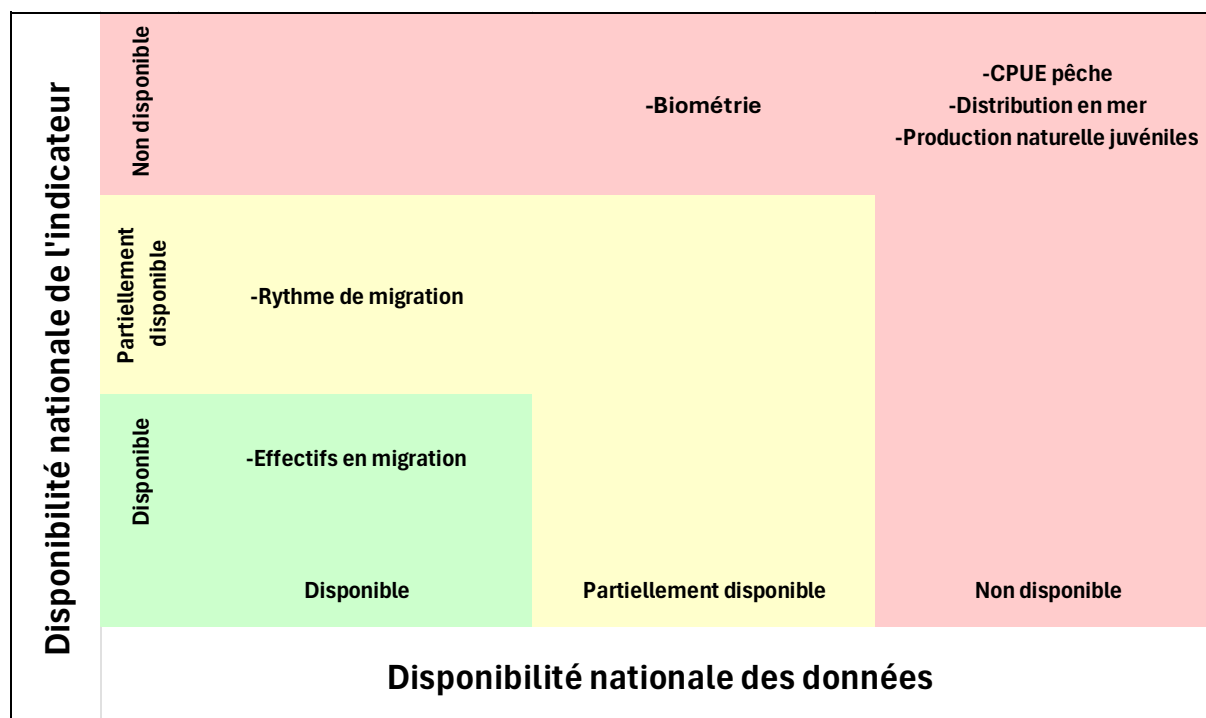


Figure 38 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Truite de mer

Nous proposons un ensemble d'indicateurs pour suivre l'état de la Truite de mer à l'échelle nationale. Cette approche préliminaire permet d'identifier les indicateurs utilisables dès maintenant et ceux à développer, afin d'organiser progressivement un dispositif de suivi national.

Dans le cadre du projet IndiNAT, un indicateur est développé :

1/ Effectifs de géniteurs potentiels de Truites de mer aux stations de comptage des migrations.

9.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

9.3.1 Effectifs de géniteurs potentiels de Truites de mer aux stations de comptage des migrations

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels (adultes) de Truites de mer en migration de montaison par comptage des passages aux stations.

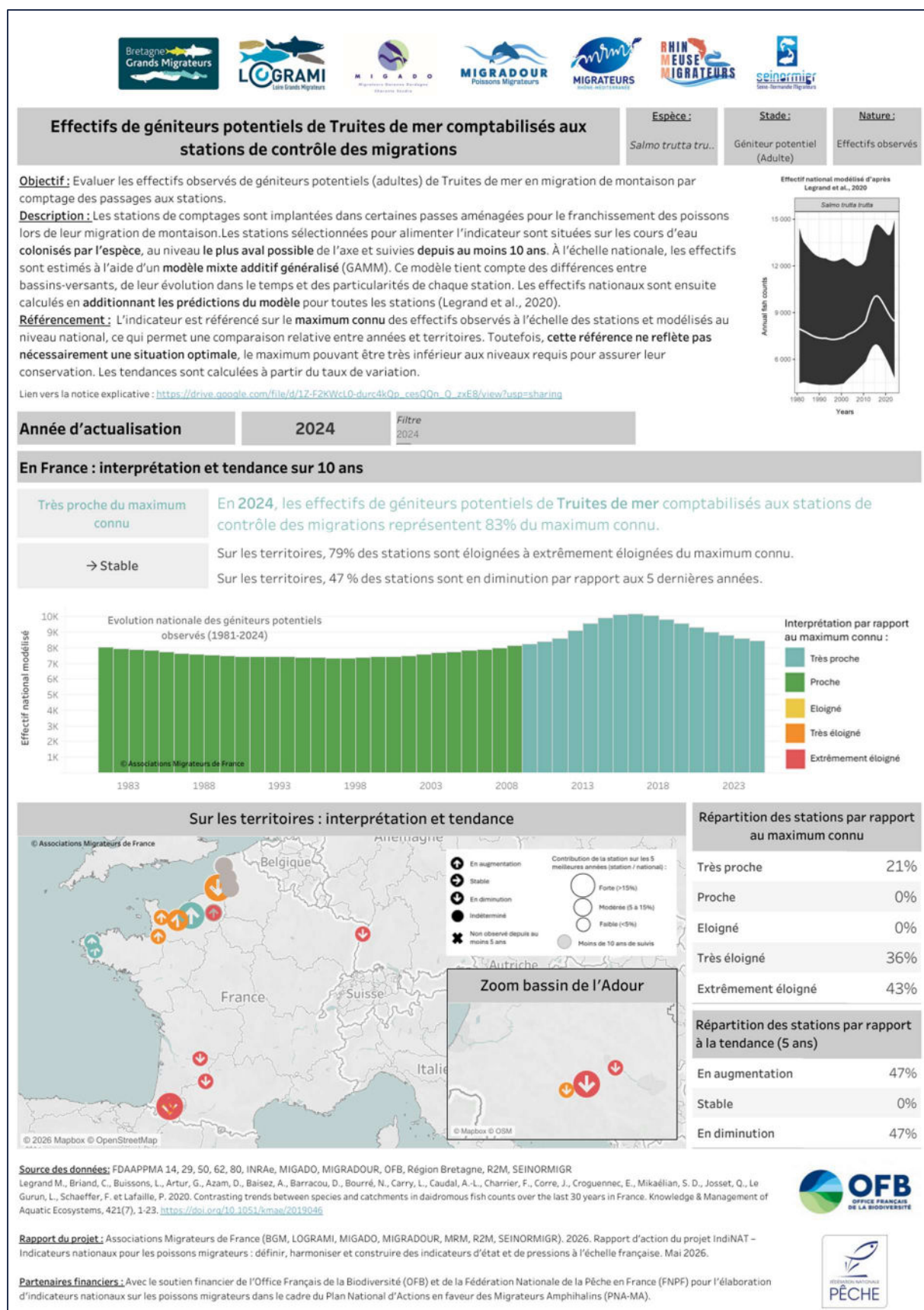
La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

https://drive.google.com/file/d/1Z-F2KWcl0-durc4kQp_cesQQn_Q_zxE8/view?usp=sharing

En 2024, les effectifs nationaux de géniteurs potentiels de Truites de mer comptabilisés aux stations de contrôle des migrations représentent 83% du maximum connu de la série 1981 – 2024. L'indicateur est classé très proche du maximum connu en couleur bleue et la tendance sur 10 ans est stable.

En 2024, sur les territoires 79% des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et 50% sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 39.



10 La Grande alose

10.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 40.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des aloses
			Effectif en géniteurs
			Effectif en migration
			Etat sanitaire et biométrie
			Rythme de migration
		Individus en place	Front de migration
		Juvéniles	Etat sanitaire et biométrie
			Recrutement des alosons
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets
			Captures par les pêcheurs aux lignes
			Captures par les pêcheurs pro fluviaux
			Captures par les pêcheurs pro maritimes
			Observation par les pêcheurs pro maritimes
		Prédation	Effectif de silure aux stations de comptage
	Habitat	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau
			Localisation des potentialités d'accueil
		Obstacle migration	Taux de fractionnement des cours d'eau
			Taux étagement des cours d'eau
		Qualité eau	Impact de la température de l'eau œufs et larves d'aloses
			Impact de l'oxygène de l'eau en estuaire
			Pollution au PCB
			Suivi de la thermie de l'eau
		Quantité eau	Etat des écoulements (assec)
			Suivi de l'hydrologie
Réponse	Restauration	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible

Figure 40 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Grande alose

Le recensement met en évidence un ensemble d'indicateurs mobilisés sur les territoires, avec un total cumulé de 55 indicateurs répartis dans 26 item-objectifs pour la Grande alose. Ces indicateurs couvrent des aspects variés du suivi des populations et leur répartition reste hétérogène selon les thèmes et les zones.

La Figure 41 présente le nombre cumulé d'indicateurs recensés (présents sur au moins deux territoires) pour différents thèmes liés au suivi de la Grande alose. L'indicateur le plus fréquemment mobilisé concerne les effectifs en migration.

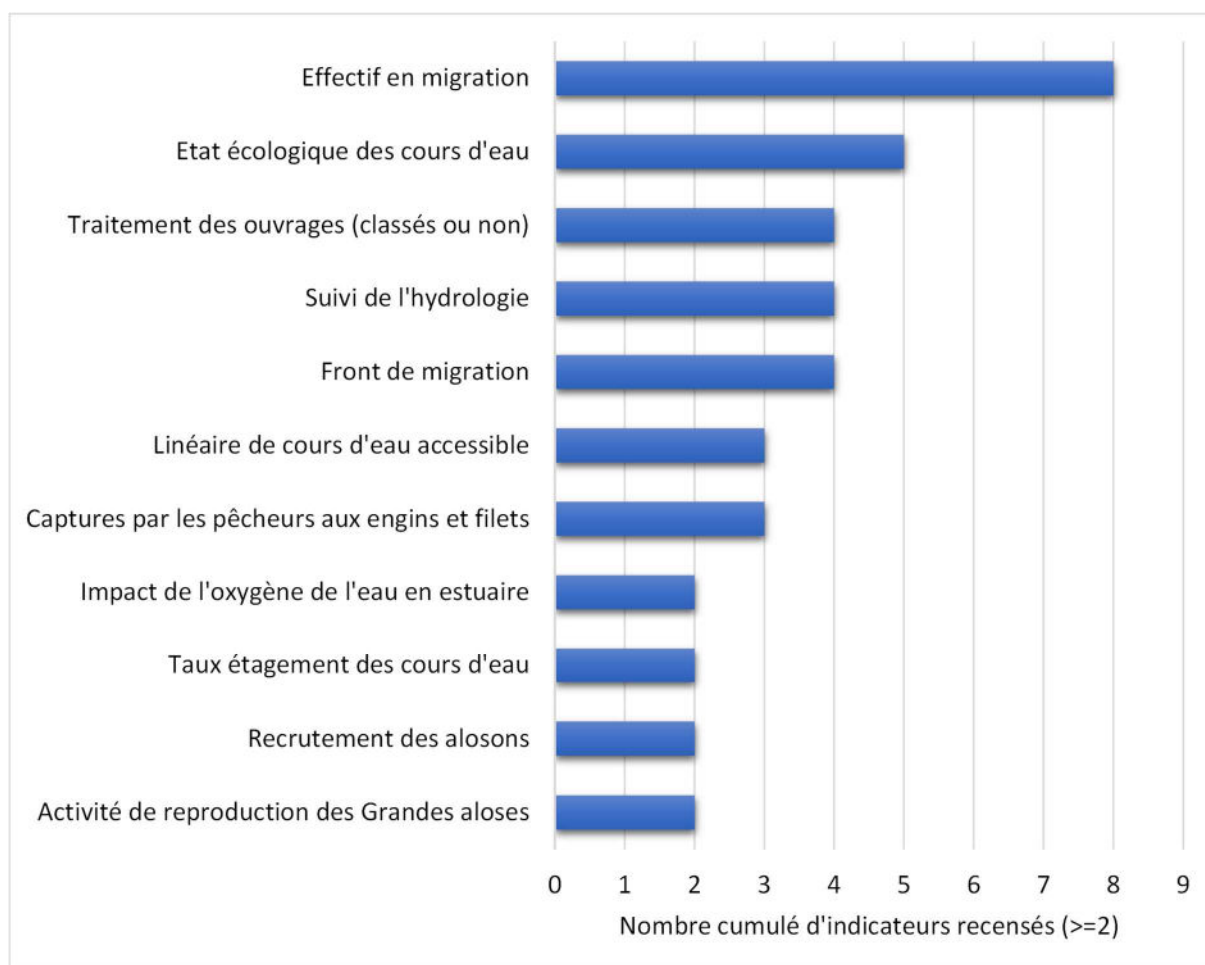


Figure 41 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour la Grande alose (≤2)

A partir de ce diagnostic et des discussions en sous-groupes thématiques sur les protocoles et la disponibilité des données, les indicateurs ont été classés en fonction de leur niveau d'opérationnalité (Figure 42). Parmi l'ensemble des indicateurs recensés, 1 apparaît comme directement mobilisable à l'échelle nationale, avec les effectifs de géniteurs observés aux stations de comptage. Un deuxième indicateur est ressorti des discussions et pourrait être mobilisable prochainement, au moins de façon localisé sur quelques bassins. Il s'agit de l'activité de reproduction.

Indicateurs	Orientations	Thèmes	Intitulés	Niveau d'opérationnalité
Etat	Population	Géniteurs	Effectif en migration	Mobilisable
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction	Constructible
Etat	Population	Individus en place	Front de migration	Constructible
Etat	Population	Juveniles	Recrutement des juvéniles	Potentiel
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro fluviaux	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro maritimes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Débarquement par les pêcheurs pro maritimes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Mesure de réglementation de la pêche	Nouveau
Pression	Habitat	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)	Potentiel
Pression	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Localisation des potentialités d'accueil	Constructible
Pression	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau	Potentiel
Pression	Habitat	Quantité eau	Suivi de l'hydrologie	Constructible
Pression	Habitat	Qualité eau	Suivi de la thermie de l'eau	Constructible
Pression	Habitat	Qualité eau	Suivi de l'oxygène de l'eau	Local - ponctuel
Réponse	Restauration	Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible	Constructible

Figure 42 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour la Grande alose

10.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour la Grande alose a été produit (Figure 43). Ce panel s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs des indicateurs nationaux.

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Indicateur de la reproduction	Evaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs par comptage des actes de reproduction appelé « bulls » sur les frayères.	Suivi frayères
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Répartition et colonisation des cours d'eau	Linéaire colonisé par l'espèce.	Synthèse nationale et base GEOLA (données 2006-2015)
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Estimation du nombre de géniteurs	Quantifier les reproducteurs colonisant le bassin	Stations de comptage et estimation des reproductions
Taux de renouvellement des générations	Retour des adultes à partir d'une estimation des âges	A partir des connaissances sur les âges et le sex-ratio
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, âges	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Stade : Œufs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Survie de la reproduction	Taux de survie des œufs jusqu'aux larves avec prise en compte de la qualité d'eau, de la thermie, des habitats et de la qualité du substrat de ponte)	
Stade : Juvéniles		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Estimation du flux de dévalaison des alosons	Information sur les abondances des échappements d'alosons (alosos quittant la rivière). Estimation du recrutement vers la mer.	Échantillonnages ciblés alosons
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, indice de condition	Échantillonnage dans les suivis
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Evaluation de la survie en mer	Taux de survie en mer. Identifier les causes de mortalité océanique.	
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 43 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Grande alose

La Figure 44 présente le cycle de vie de la Grande alose et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

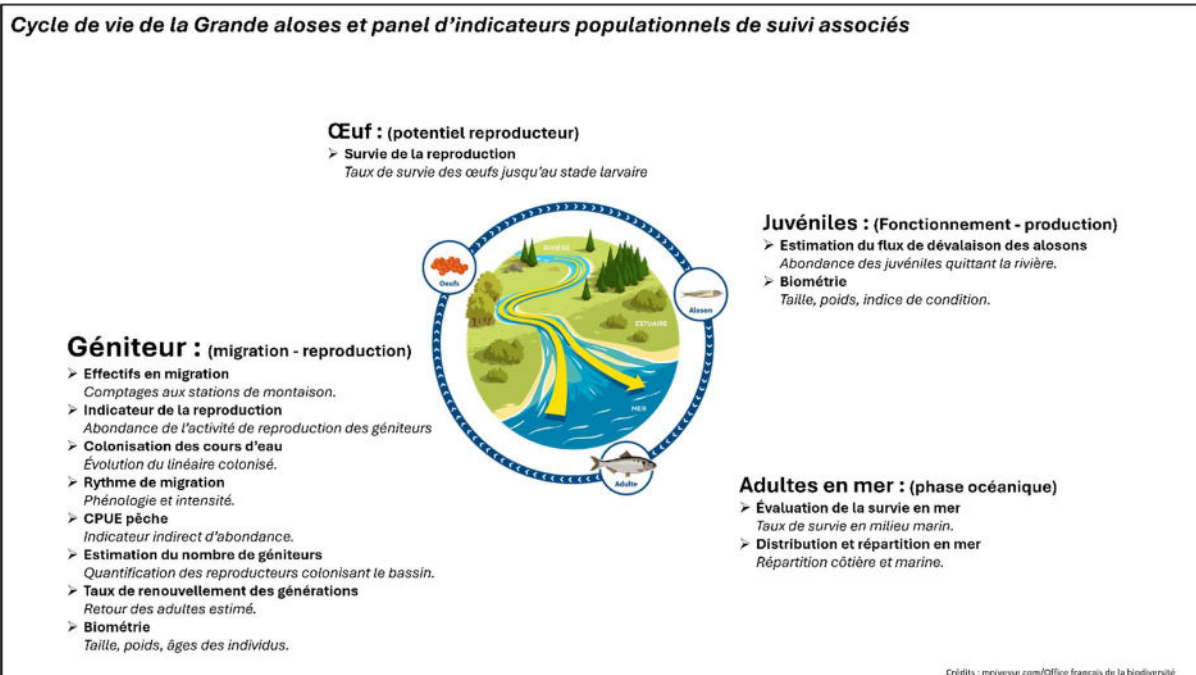


Figure 44 : Cycle de vie de la Grande alose et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 45 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. Cette représentation constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

Disponibilité nationale de l'indicateur	Non disponible	-Abondance de la reproduction -Estimation du nombre de géniteurs -Biométrie -Estimation flux alosons		-Taux de renouvellement des générations -Survie de la reproduction -Survie marine -Distribution en mer
	Partiellement disponible	-Rythme de migration	-CPUE pêche -Colonisation des cours d'eau	
	Disponible	-Effectifs en migration		
		Disponible	Partiellement disponible	Non disponible
	Disponibilité nationale des données			

Figure 45 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Grande alose

Nous proposons un ensemble d'indicateurs pour suivre l'état des populations de Grande alose à l'échelle nationale. Cette approche préliminaire permet d'identifier les indicateurs utilisables dès maintenant, ceux à améliorer et ceux à développer, afin d'organiser progressivement un dispositif de suivi national.

Dans le cadre du projet IndiNAT, un indicateur est développé :

1/ Effectifs de géniteurs potentiels de Grandes aloses aux stations de comptage des migrations.

10.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

10.3.1 Effectifs de géniteurs potentiels de Grandes aloses aux stations de comptage des migrations

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels (adultes) de Grandes aloses en migration de montaison par comptage des passages aux stations.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

<https://drive.google.com/file/d/1nTkuP0TcRz29d2bSHuGL714jt1jpFkJk/view?usp=sharing>

En 2024, les effectifs nationaux de géniteurs potentiels de Grandes aloses comptabilisés aux stations de contrôle des migrations représentent 5% du maximum connu de la série 1993 – 2024. L'indicateur est classé extrêmement éloigné du maximum connu en couleur rouge et la tendance sur 10 ans est stable.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignées à extrêmement éloignées du maximum connu et 50% sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 46.

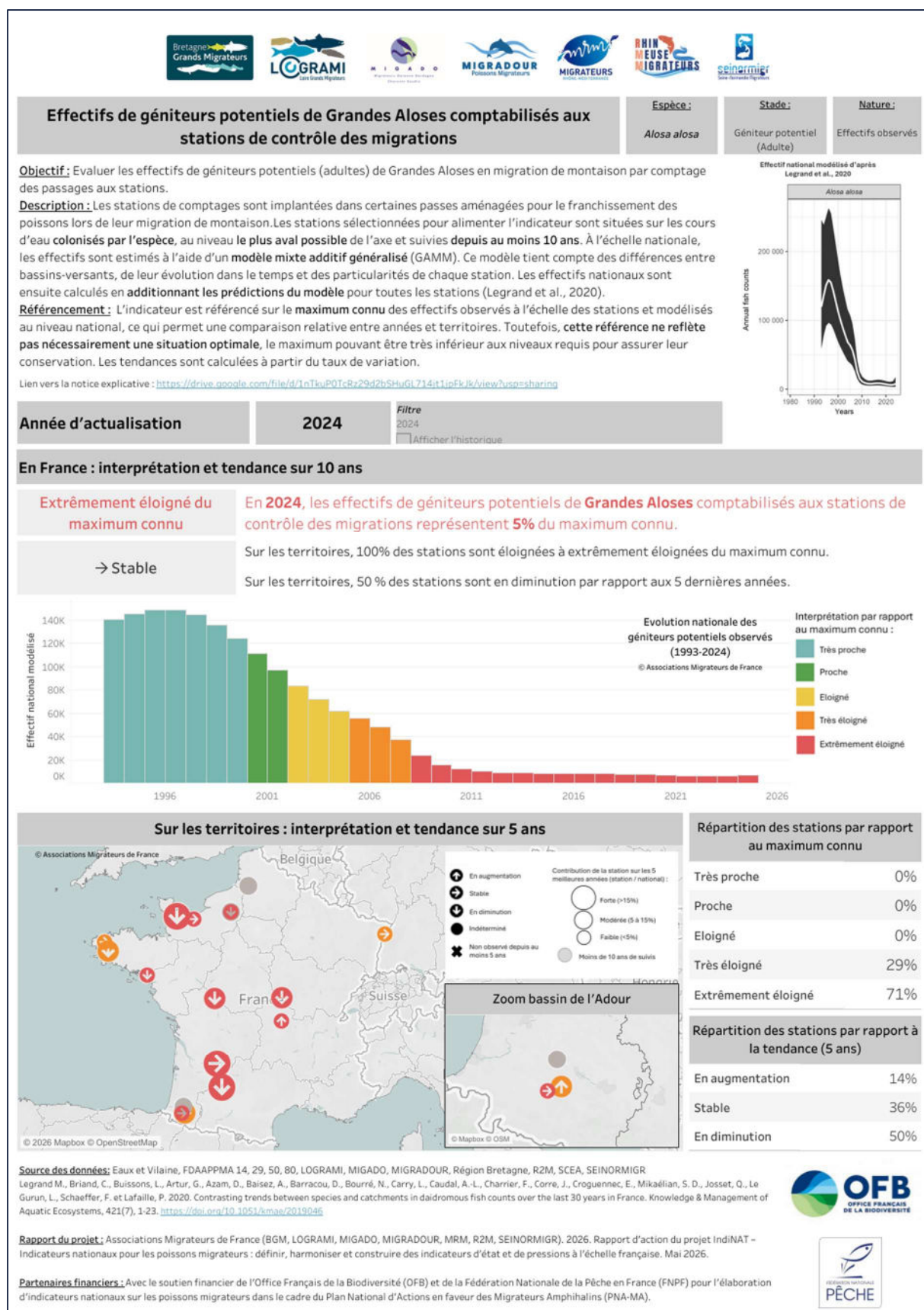


Figure 46 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Grandes Aloses aux stations de comptage des migrations

11 L'Alose agone

11.1 Les indicateurs existants sur les territoires

L'Alose agone est une espèce inféodée aux bassins du Rhône et aux cours d'eau méditerranéens. Sa répartition géographique limitée sur ces bassins se traduit par une organisation du suivi concentrée sur un seul grand territoire du Sud de la France. L'ensemble des actions et des données disponibles pour cette espèce est porté essentiellement par MRM. Les indicateurs recensés et regroupés pour l'Alose agone sont listés dans la Figure 47).

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des aloses
		Individus en place	Effectif en migration
			Front de migration
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes
	Habitats	Fonctionnalité des milieux	Quantité de frayères accessibles
Réponse	Restauration	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible

Figure 47 : Regroupement des indicateurs recensés pour l'Alose agone

Le recensement met en évidence un ensemble de 7 indicateurs cumulés mobilisés sur le territoire Rhône - Méditerranée. A partir de ce diagnostic et des discussions en sous-groupes thématiques sur les protocoles et la disponibilité des données, les indicateurs ont été classés en fonction de leur niveau d'opérationnalité (Figure 48). Parmi l'ensemble des indicateurs recensés, 2 apparaissent comme directement mobilisable à l'échelle nationale, avec les effectifs de géniteurs observés aux stations de comptage et un indice de l'activité de reproduction avec le comptage des bulls d'Alose agone. Cependant, les effectifs aux stations de comptages pourront être intégrés dans le dispositif d'indicateurs nationaux lorsque nous disposerons d'au moins 10 années de séries de données.

Indicateurs	Orientations	Thèmes	Intitulés	Niveau d'opérationnalité
Etat	Population	Géniteurs	Effectif en migration	Mobilisable
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction	Mobilisable
Etat	Population	Individus en place	Front de migration	Constructible
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro fluviaux	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes	Constructible
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro maritimes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Mesure de réglementation de la pêche	Nouveau
Pression	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Localisation des potentialités d'accueil	Constructible
Pression	Habitat	Qualité eau	Suivi de la thermie de l'eau	Constructible
Réponse	Restauration	Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible	Constructible
Réponse	Restauration	Fonctionnalité des milieux	Traitement des ouvrages (classés ou non)	Constructible
Réponse	Restauration	Fonctionnalité des milieux	Quantité de frayères accessibles	Local-ponctuel

Figure 48 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour l'Alose agone

11.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour l'Alose agone a été produit (Figure 49). Ce panel s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs des indicateurs nationaux.

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Répartition et colonisation des cours d'eau	Linéaire colonisé par l'espèce.	Synthèse nationale et base GEOLA (données 2006-2015)
Indicateur de la reproduction	Evaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs par comptage des actes de reproduction appelé « bulls » sur les frayères.	Suivi frayères
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Estimation du nombre de géniteurs	Quantifier les reproducteurs colonisant le bassin	Stations de comptage et estimation des reproductions
Taux de renouvellement des générations	Retour des adultes à partir d'une estimation des âges	A partir des connaissances sur les âges et le sex-ratio
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, âges	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Stade : Œufs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Survie de la reproduction	Taux de survie des œufs jusqu'aux larves avec prise en compte de la qualité d'eau, de la thermie, des habitats et de la qualité du substrat de ponte)	
Stade : Juvénils		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Estimation du flux de dévalaison des alosons	Information sur les abondances des échappements d'alosons (alosos quittant la rivière). Estimation du recrutement vers la mer.	Échantillonnages ciblés alosons
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, indice de condition	Échantillonnage dans les suivis
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Evaluation de la survie en mer	Taux de survie en mer. Identifier les causes de mortalité océanique.	
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 49 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour l'Alose agone

La Figure 50 présente le cycle de vie de l'Alose agone et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

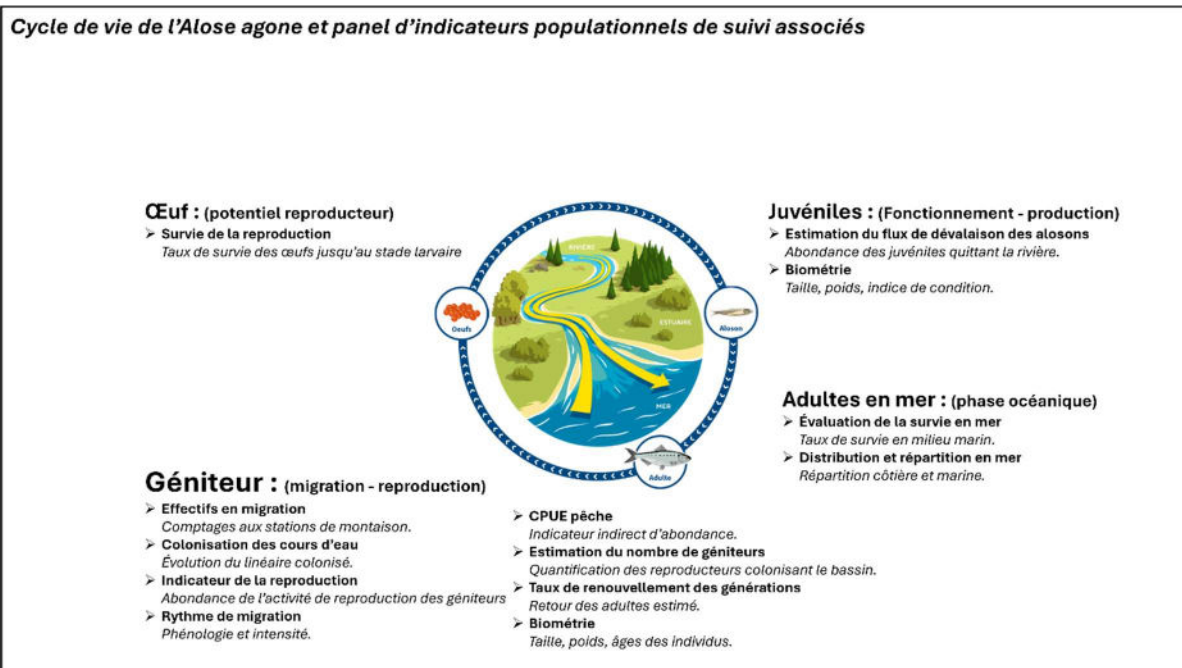


Figure 50 : Cycle de vie de l'Alose agone et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 51 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. Cette représentation constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

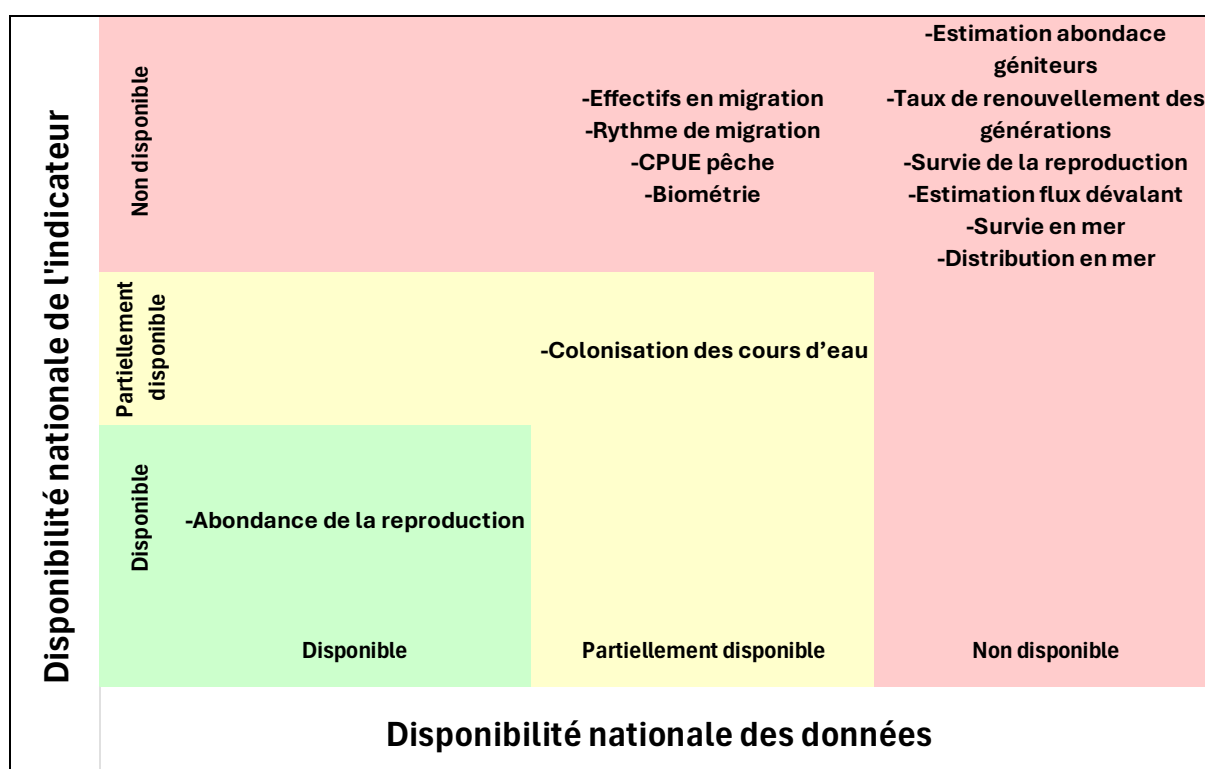


Figure 51 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour l'Alose agone

Nous proposons un ensemble d'indicateurs pour suivre l'état des populations de l'Alose agone à l'échelle nationale. Cette approche préliminaire permet d'identifier les indicateurs utilisables dès maintenant, ceux à améliorer et ceux à développer, afin d'organiser progressivement un dispositif de suivi national.

Dans le cadre du projet IndiNAT, un indicateur est développé :

1/ Indice de l'activité de reproduction de l'Alose agone

11.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

11.3.1 Indice de l'activité de reproduction des Aloses agones

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs potentiels d'Aloses agones par comptage des actes de reproduction appelé « bulls » sur les frayères.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

https://drive.google.com/file/d/1nDaO_T4jeebjLc0BRJLZ8XKMCguIGRey/view?usp=sharing

En 2024, l'indice de reproduction des Aloses agones représentent 2% du maximum connu de la série 2003 – 2024. L'indicateur est classé extrêmement éloigné du maximum connu en couleur rouge et la tendance sur 10 ans est en diminution.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et 75% sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 52.

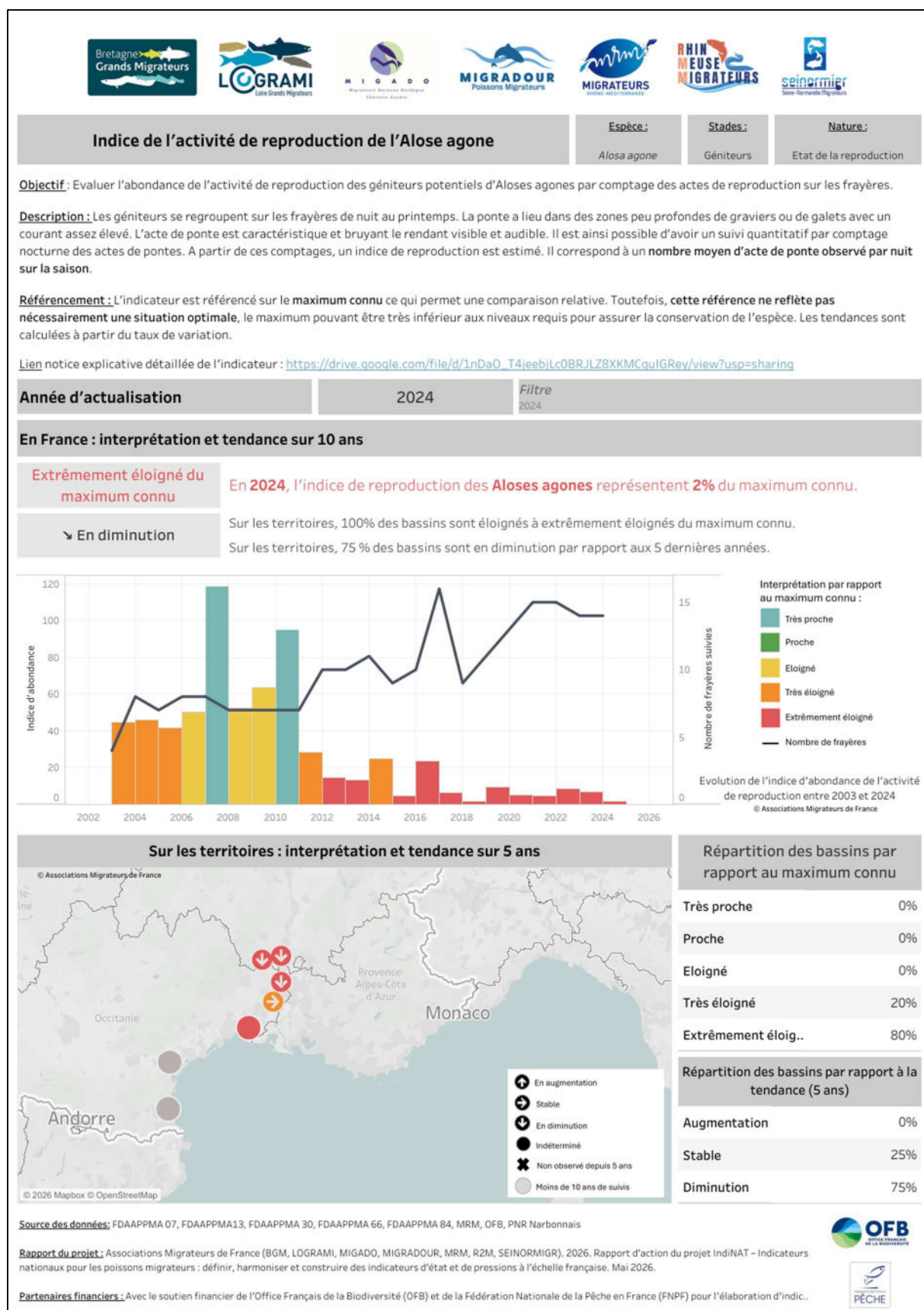


Figure 52 : Indice de l'activité de reproduction des Aloses agones

12 L'Alose feinte

12.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 53.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des aloses
			Effectif en géniteurs
			Effectif en migration
		Individus en place	Front de migration
		Juvéniles	Recrutement des alosons
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets
			Captures par les pêcheurs aux lignes
			Captures par les pêcheurs pro fluviaux
			Débarquement par les pêcheurs pro maritimes
			Observation par les pêcheurs pro maritimes
			Pression de pêche des amateurs fluviaux
			Pression de pêche des amateurs maritimes
	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau
		Obstacle migration	Taux étagement des cours d'eau
		Quantité eau	Etat des écoulements (assec)
Réponse	Restauration	Aménagement	Suivi de l'hydrologie
		Obstacle migration	Traitement des ouvrages (classés ou non)
			Linéaire de cours d'eau accessible

Figure 53 : Regroupement des indicateurs recensés pour l'Alose feinte

Le recensement met en évidence un ensemble d'indicateurs cumulés de 26 indicateurs répartis dans 18 item-objectifs pour l'Alose feinte. La Figure 54 présente le nombre cumulé d'indicateurs recensés (présents sur au moins deux territoires) pour différents thèmes liés au suivi de l'Alose feinte. L'indicateur le plus fréquemment mobilisé concerne le front de migration.

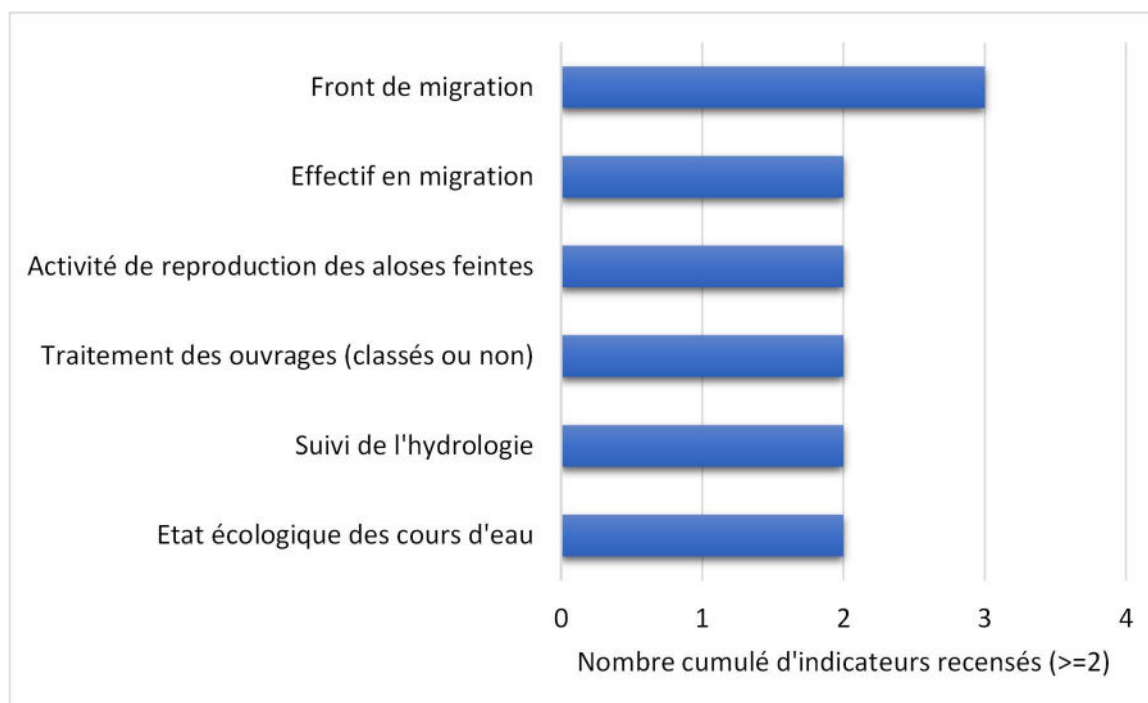


Figure 54 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour l'Alose feinte (≥ 2)

A partir de ce diagnostic et des discussions en sous-groupes thématiques sur les protocoles et la disponibilité des données, les indicateurs ont été classés en fonction de leur niveau d'opérationnalité (Figure 55). Parmi l'ensemble des indicateurs recensés, 1 seul apparaît comme constructible et sera

développé dans le cadre du projet IndiNAT, c'est l'indice de l'activité de reproduction des Aloses feintes avec le comptage des bulls (acte de reproduction). Cependant, il faut savoir que les seules données mobilisables actuellement, avec une chronique assez longue, sont sur la Garonne et la Dordogne. Le bilan est présenté dans la Figure 55.

Indicateurs	Orientations	Thèmes	Intitulés	Niveau d'opérationnalité
Etat	Population	Géniteurs	Effectif en migration	Non réalisable
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction	Constructible (localisé)
Etat	Population	Individus en place	Front de migration	Potentiel
Etat	Population	Juveniles	Recrutement des juvéniles	Local -ponctuel
Réponse	Restauration	Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible	Potentiel
Réponse	Restauration	Fonctionnalité des milieux	Traitement des ouvrages (classés ou non)	Potentiel

Figure 55 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour l'Alose feinte

12.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour l'Alose feinte a été produit (Figure 56). Ce panel s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs.

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Répartition et colonisation des cours d'eau	Linéaire colonisé par l'espèce.	Synthèse nationale et base GEOLA (données 2006-2015)
Indicateur de la reproduction	Evaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs par comptage des actes de reproduction appelé « bulls » sur les frayères.	Suivi frayères
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, ages	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Stade : Juveniles		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Estimation du flux de dévalaison des alosons	Information sur les abondances des échappements d'alosons (alosons quittant la rivière). Estimation du recrutement vers la mer.	Echantillonnages ciblés alosons
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, indice de condition	Echantillonnage dans les suivis
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 56 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour l'Alose feinte

La Figure 57 présente le cycle de vie de l'Alose feinte et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

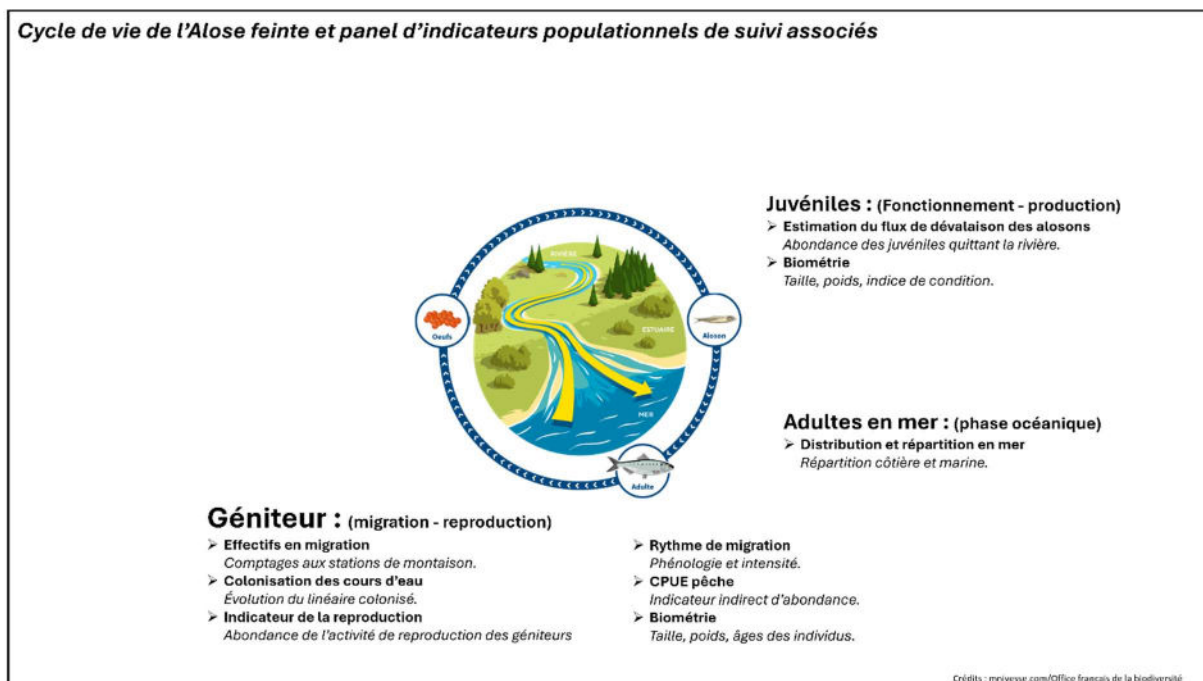


Figure 57 : Cycle de vie de l'Alose feinte et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 58 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration.

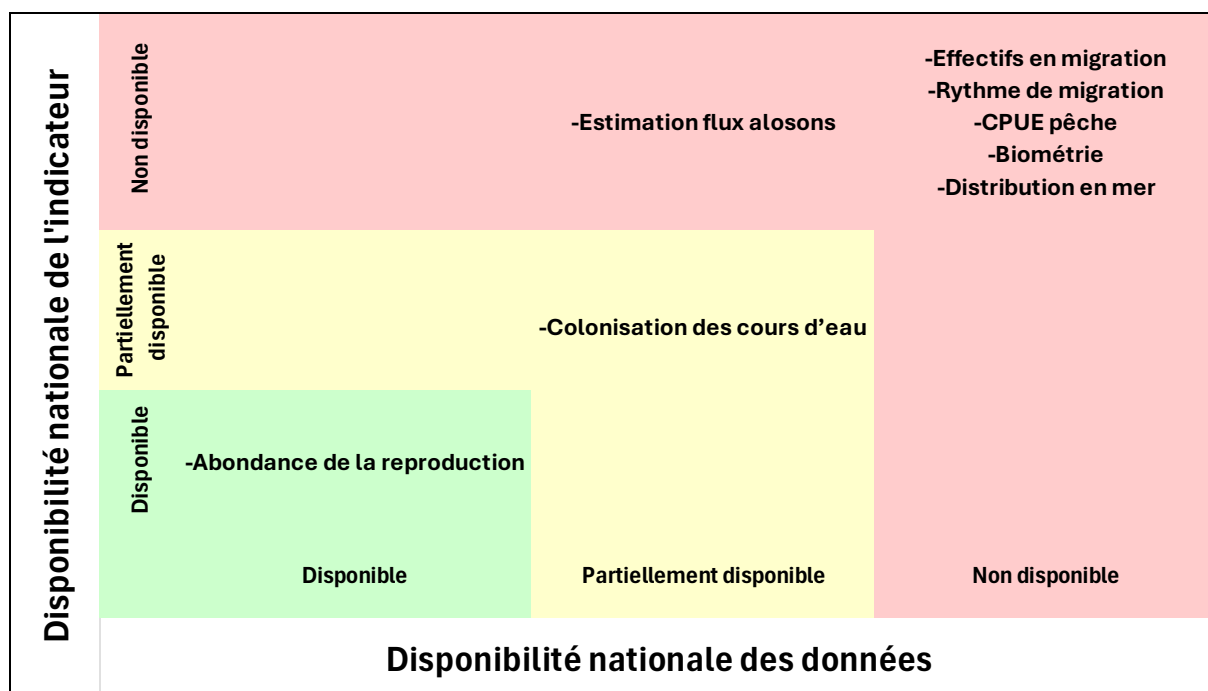


Figure 58 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour l'Alose feinte

Nous proposons un ensemble d'indicateurs pour suivre l'état des populations de l'Alose feinte. Cette approche préliminaire permet d'identifier les indicateurs utilisables dès maintenant et ceux à

développer. Les indicateurs disponibles ou partiellement disponibles concernent la colonisation des cours d'eau et l'abondance de la reproduction (pour Garonne et Dordogne).

Dans le cadre du projet IndiNAT, un indicateur est développé :

1/ Indice de l'activité de reproduction de l'Alose feinte

12.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

12.3.1 Indice de l'activité de reproduction des Aloses feintes

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs potentiels d'aloses feintes par comptage des actes de reproduction appelé « bulls » sur les frayères.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

https://drive.google.com/file/d/1BGov98fBZj_7utGeswlgM6yc4ma13h2j/view?usp=sharing

En 2024, l'indice de reproduction des Aloses feintes représentent 3% du maximum connu de la série 2007 – 2024. L'indicateur est classé extrêmement éloigné du maximum connu en couleur rouge et la tendance sur 10 ans est en diminution.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 59.

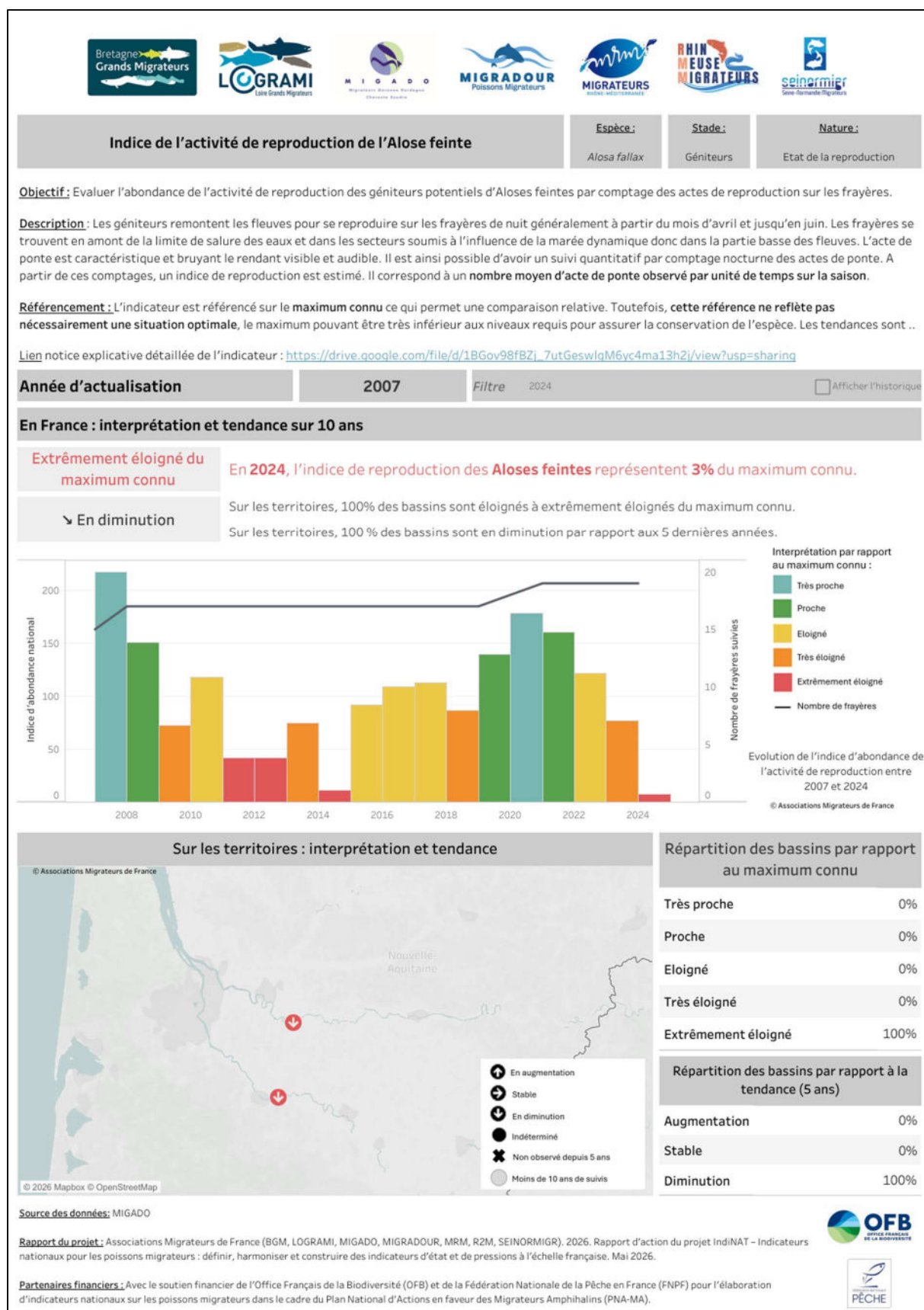


Figure 59 : Indice de l'activité de reproduction des Aloses feintes

13 La Lamproie marine

13.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 60.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des lamproies
			Effectif en migration
		Individus en place	Front de migration
			Information de présence
		Juvéniles	Etat sanitaire et biométrie
			Recrutement des lamproies
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets
			Captures par les pêcheurs pro fluviaux
			Débarquement par les pêcheurs pro maritimes
		Prédation	Effectif de silure aux stations de comptage
			Quantification de la prédation du silure
			Mortalité par passage dans les turbines
	Habitats	Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau
			Localisation des potentialités d'accueil
		Obstacle migration	Taux de fractionnement des cours d'eau
			Taux étagement des cours d'eau
		Qualité eau	Pollution au PCB
			Suivi de la thermie de l'eau
Réponse	Restauration	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)
			Linéaire de cours d'eau accessible
		Obstacle migration	

Figure 60 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Lamproie marine

Le recensement met en évidence un ensemble d'indicateurs mobilisés sur les territoires, avec un total cumulé de 55 indicateurs répartis dans 22 item-objectifs pour la Lamproie marine. La Figure 61 présente le nombre cumulé d'indicateurs recensés (présents sur au moins deux territoires) pour différents thèmes liés au suivi de la Lamproie marine. Les indicateurs les plus fréquemment mobilisés concernent les effectifs en migration et l'activité de reproduction.

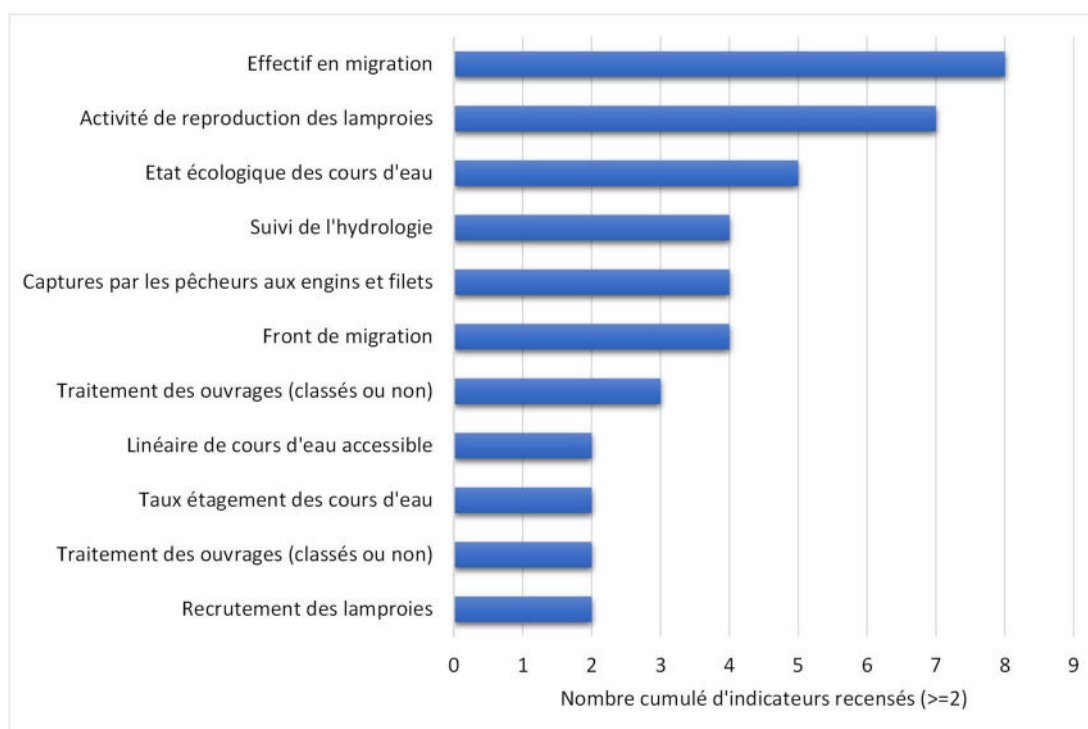


Figure 61 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour la Lamproie marine (≥ 2)

A partir de ce diagnostic et des discussions en sous-groupes thématiques sur les protocoles et la disponibilité des données, les indicateurs ont été classés en fonction de leur niveau d'opérationnalité (Figure 62). Parmi l'ensemble des indicateurs recensés, 2 apparaissent comme directement mobilisable à l'échelle nationale, avec les effectifs de géniteurs observés aux stations de comptage et un indice de l'activité de reproduction avec le comptage des nids de Lamproies marines.

Indicateurs	Orientations	Thèmes	Intitulés	Niveau d'opérationnalité
Etat	Population	Géniteurs	Effectif en migration	Mobilisable
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction	Mobilisable
Etat	Population	Individus en place	Front de migration	Constructible
Etat	Population	Individus en place	Information de présence	Local-ponctuel
Etat	Population	Juveniles	Recrutement des juvéniles	Constructible
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro fluviaux	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro maritimes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Débarquement par les pêcheurs pro maritimes	Actions PNMA dédiées
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Mesure de réglementation de la pêche	Nouveau
Pression	Habitat	Fonctionnalité des milieux	Localisation des potentialités d'accueil	Constructible
Pression	Habitat	Qualité eau	Suivi de la thermie de l'eau	Constructible
Réponse	Restauration	Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible	Local
Réponse	Restauration	Fonctionnalité des milieux	Traitement des ouvrages (classés ou non)	Potentiel

Figure 62 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour la Lamproie marine

13.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour la Lamproie marine a été produit (Figure 63). Ce panel s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs des indicateurs nationaux.

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Indicateur de la reproduction	Evaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs par comptage des nids sur les frayères.	Suivi frayères
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Répartition et colonisation des cours d'eau	Linéaire colonisé par l'espèce.	Synthèse nationale et base GEOLA (données 2006-2015)
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Stade : Ammocètes		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Abondances des classes de taille des stades larvaires (ammocètes)	Suivre l'évolution des densités des stades larvaires.	Echantillonnages, pêches électriques
Dynamique des classes de taille des stades larvaires (ammocètes)	Evolution des classes de tailles au cours du temps et comparaison.	Echantillonnages, pêches électriques
Survie et taux de transition entre stade ammocète à juvénile		
Estimation du flux de dévalaison des juvéniles	Information sur les abondances des échappements par bassin des juvéniles. Estimation du recrutement vers la mer.	Échantillonnages ciblés lamproies
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Evaluation de la survie en mer	Taux de survie en mer. Identifier les causes de mortalité océanique.	
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 63 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Lamproie marine

La Figure 64 présente le cycle de vie de la Lamproie marine et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

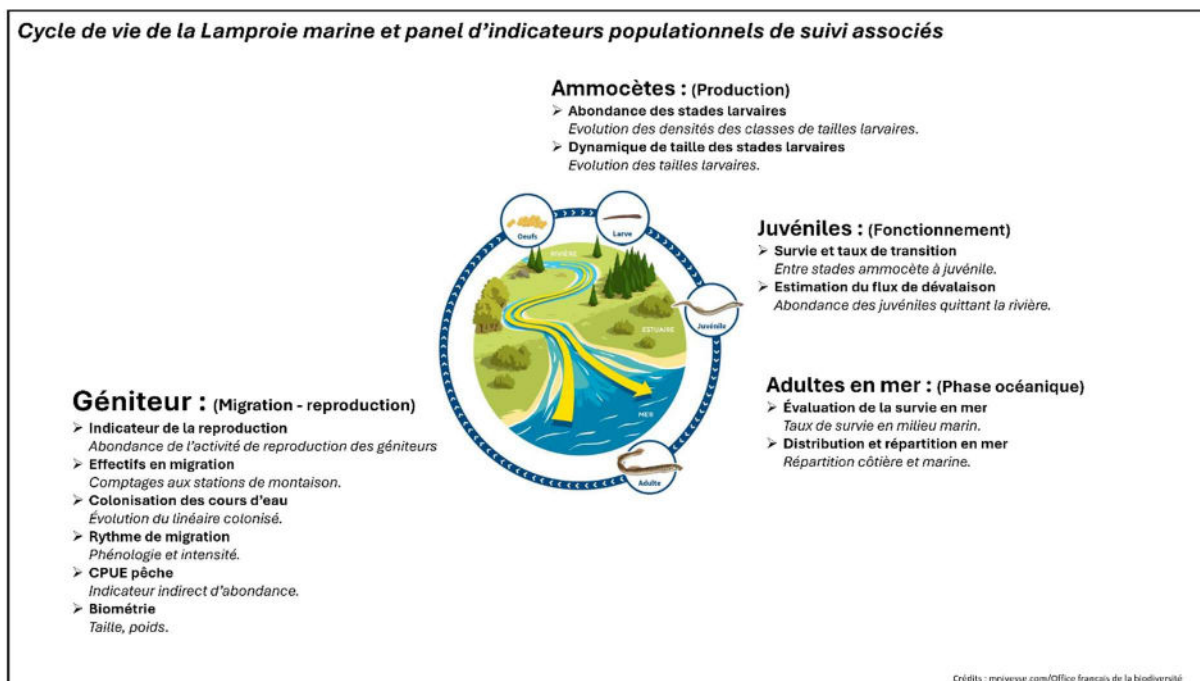


Figure 64: Cycle de vie de la Lamproie marine et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 65 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. Cette représentation constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

Disponibilité nationale de l'indicateur	Non disponible	-Biométrie -Abondances et dynamique des stades larvaires -CPUE pêche -Estimation flux juvéniles -Survie marine -Distribution en mer		
	Partiellement disponible	-Rythme de migration	-Colonisation des cours d'eau	
	Disponible	-Abondance de la reproduction -Effectifs en migration		
		Disponible	Partiellement disponible	Non disponible
Disponibilité nationale des données				

Figure 65 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Lamproie marine

Nous proposons un ensemble d'indicateurs pour suivre l'état des populations de la Lamproie marine à l'échelle nationale. Cette approche préliminaire permet d'identifier les indicateurs utilisables dès maintenant, ceux à améliorer et ceux à développer, afin d'organiser progressivement un dispositif de suivi national.

Dans le cadre du projet IndiNAT, 2 indicateurs sont développés :

1/ Effectifs de géniteurs potentiels de Lamproies marines aux stations de comptage des migrations.

2/ Indice de l'activité de reproduction des Lamproies marines

13.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

13.3.1 Effectifs de géniteurs potentiels de Lamproies marines aux stations de comptage des migrations

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels (adultes) de Lamproies marines en migration de montaison par comptage des passages aux stations.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

https://drive.google.com/file/d/1F3UV4P_aq9hgZL8RI9J6UmUuZ9VR8y4y/view?usp=sharing

En 2024, les effectifs nationaux de géniteurs potentiels de Lamproies marines comptabilisés aux stations de contrôle des migrations représentent 4% du maximum connu de la série 1993 – 2024. L'indicateur est classé extrêmement éloigné du maximum connu en couleur rouge et la tendance sur 10 ans est en diminution.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignées à extrêmement éloignées du maximum connu et 79% sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 66.

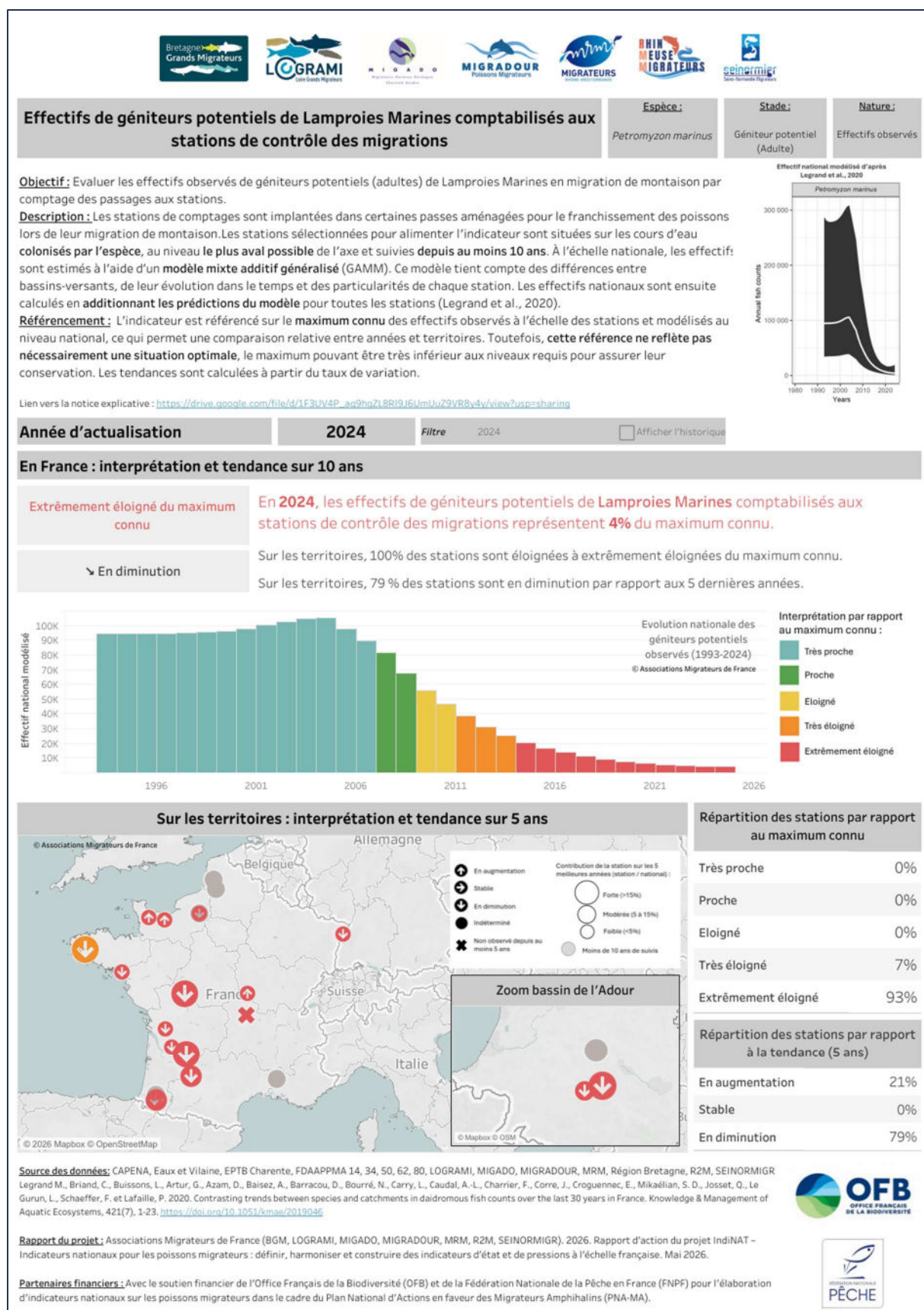


Figure 66 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Lamproies marines aux stations de comptage des migrations

13.3.2 Indice de l'activité de reproduction des lamproies marines

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer l'activité de reproduction des géniteurs potentiels de lamproies marines par comptage des nids sur les frayères.

La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

https://drive.google.com/file/d/1j_oQzTroWbl94rzhniADfxQpZUn1DwQk/view?usp=sharing

En 2024, l'indice de reproduction des Lamproies marines représentent 0% du maximum connu de la série 2014 – 2024. L'indicateur est classé extrêmement éloigné du maximum connu en couleur rouge et la tendance sur 10 ans est en diminution.

Sur les territoires, en 2024 la totalité des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et 78% sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 67.

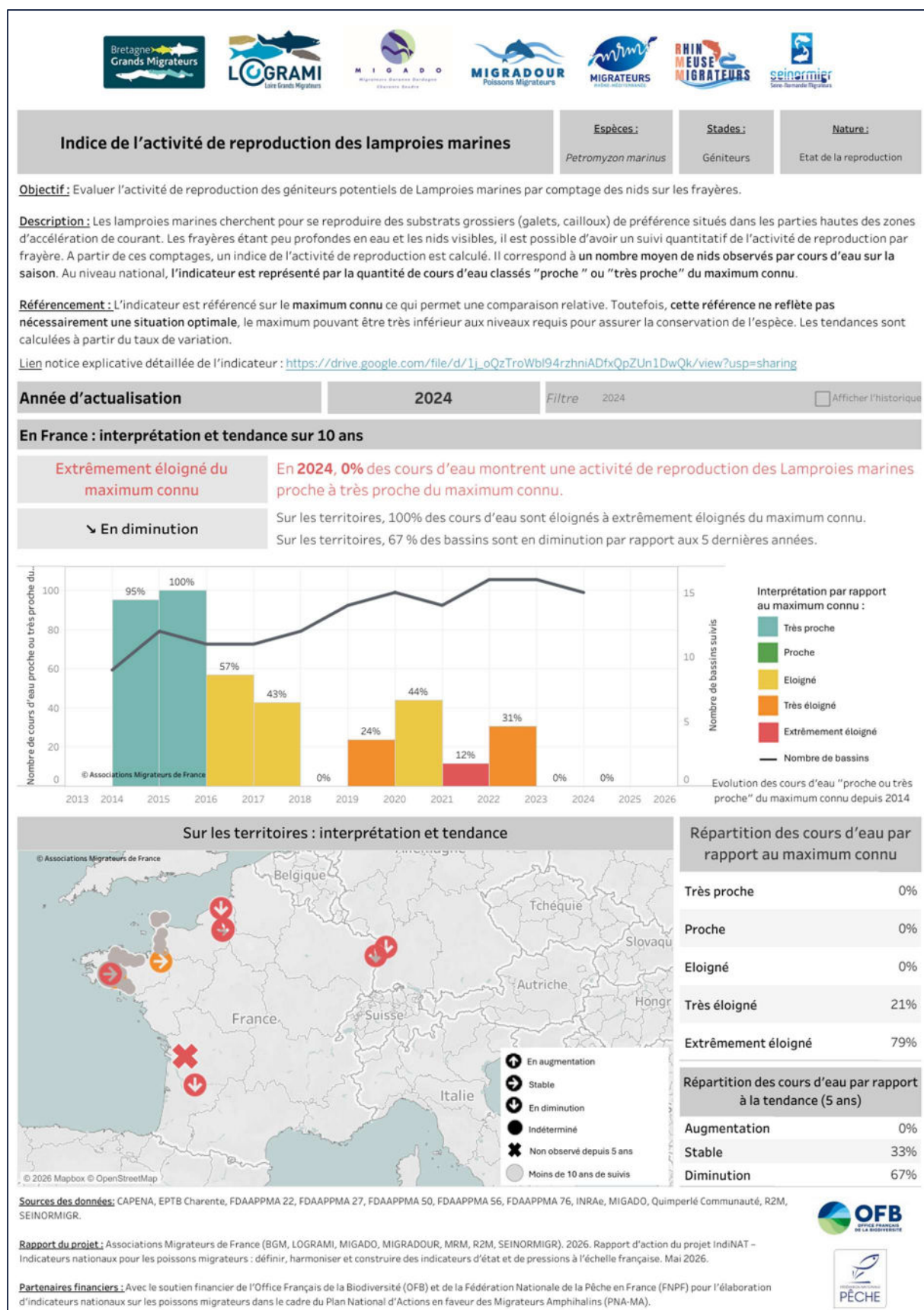


Figure 67 : Indice de l'activité de reproduction des Lamproies marines

14 La Lamproie fluviatile

14.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 68.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Activité de reproduction des lamproies
			Effectif en migration
		Individus en place	Information de présence

Figure 68 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Lamproie fluviatile

Le recensement met en évidence 6 indicateurs cumulé sur les territoires répartis dans 3 item-objectifs pour la Lamproie fluviatile. A partir de ce diagnostic et parmi les indicateurs recensés, aucun ne parait mobilisable et constructible dans le cadre du projet IndiNAT.

14.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour la Lamproie fluviatile a été produit (Figure 69). Ce panel s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs des indicateurs nationaux.

Stade : Géniteurs		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Répartition et colonisation des cours d'eau	Linéaire colonisé par l'espèce	Synthèse nationale et base GEOLA (données 2006-2015)
Indicateur de la reproduction	Evaluer l'abondance de l'activité de reproduction des géniteurs par comptage des nids sur les frayères.	Suivi frayères
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Effectifs de géniteurs potentiels aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Stade : Ammocètes		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Indice d'abondance larvaires	Indice à partir des suivis des stades larvaires ammocètes LPF	Echantillonnage pêches électriques
Estimation du flux de dévalaison des juvéniles	Information sur les abondances des échappements par bassin des juvéniles. Estimation du recrutement vers la mer.	
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 69 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Lamproie fluviatile

La Figure 70 présente le cycle de vie de la Lamproie fluviatile et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

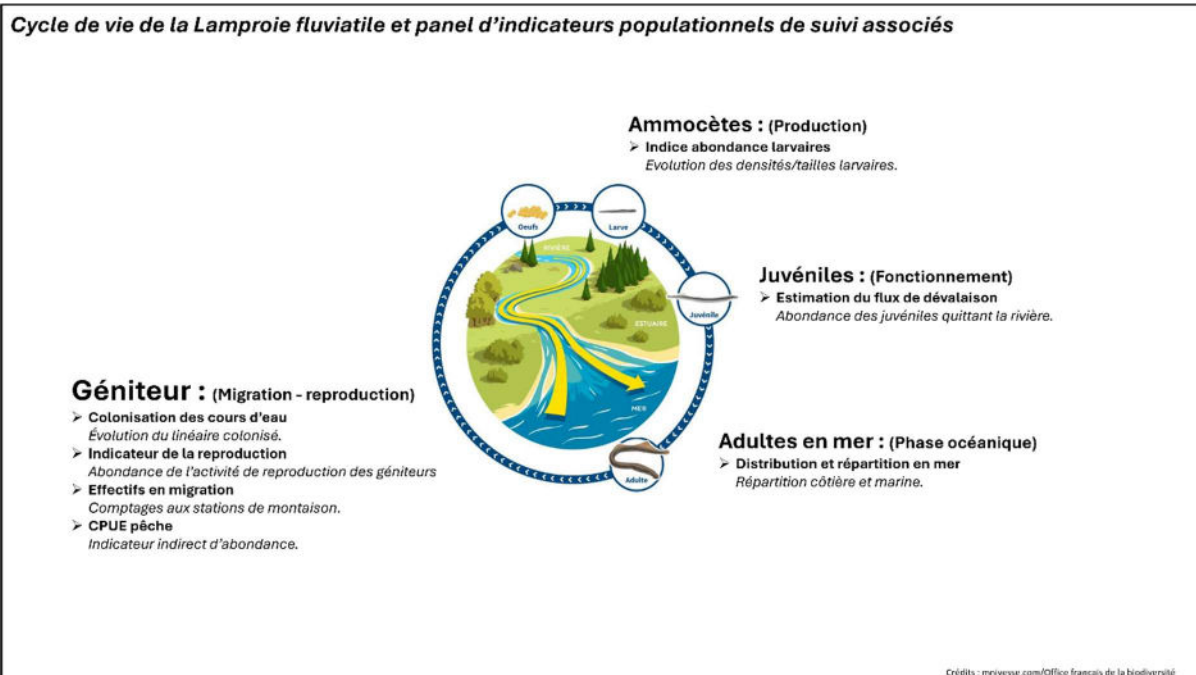


Figure 70 : Cycle de vie de la Lamproie fluviatile et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 71 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration.

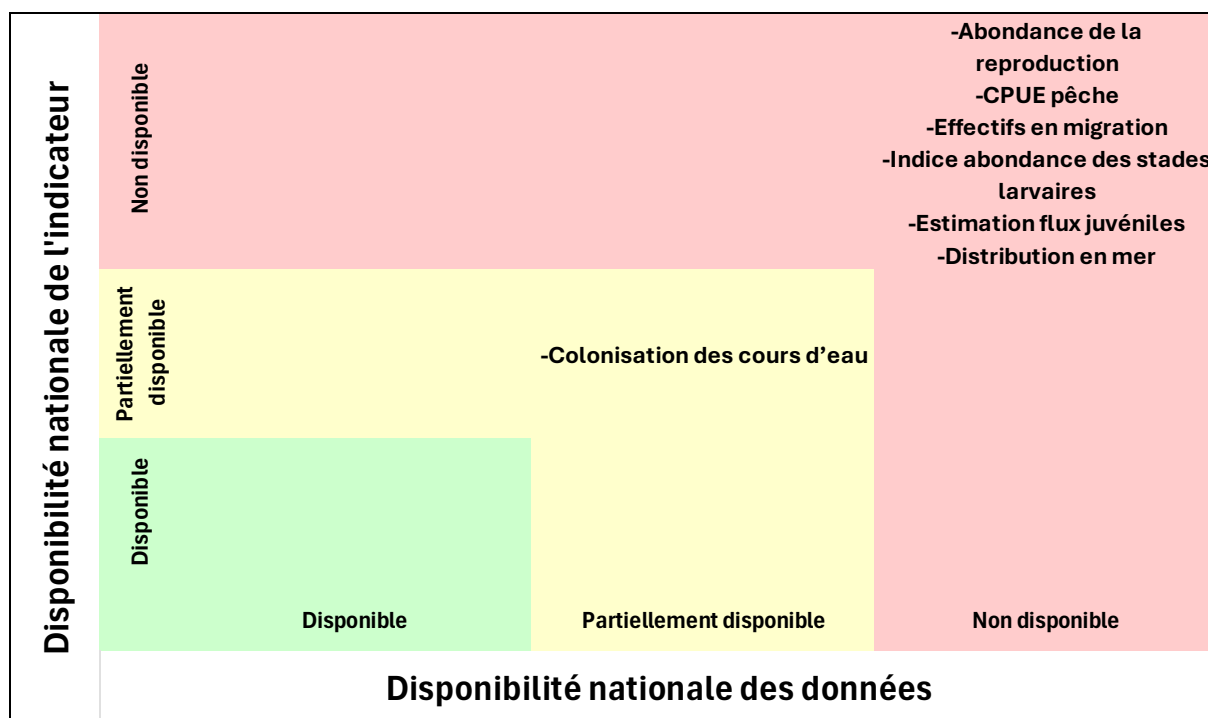


Figure 71 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Lamproie fluviatile

15 Le Mulet porc

15.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 72.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Individus en place	Effectif en migration
			Information de présence

Figure 72 : Regroupement des indicateurs recensés pour le Mulet porc

Le recensement met en évidence 4 indicateurs cumulé sur les territoires répartis dans 2 item-objectifs pour le Mulet porc. A partir de ce diagnostic, et parmi les indicateurs recensés, un apparait comme directement mobilisable sur certains territoires, avec les effectifs d'adultes observés aux stations de comptage.

15.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour le Mulet porc a été produit (Figure 73). Ce panel s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs.

Stade : Adultes		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Effectifs aux stations de comptages des migrations	Evaluer les effectifs observés en migration de montaison par comptage des passages aux stations	Stations de comptage
Evolution du rythme de migration	Période et intensité de migration, évolutions de la phénologie.	Stations de comptage
Répartition et colonisation des cours d'eau	Linéaire colonisé par l'espèce	Données d'observations (1994-2022), Base PostgreSQL développée.
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids, état sanitaire	Echantillonnages lors des suivis, mesures stations de comptage
Stade : Adultes en mer		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 73 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour le Mulet porc

La Figure 74 présente le cycle de vie du Mulet Porc et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

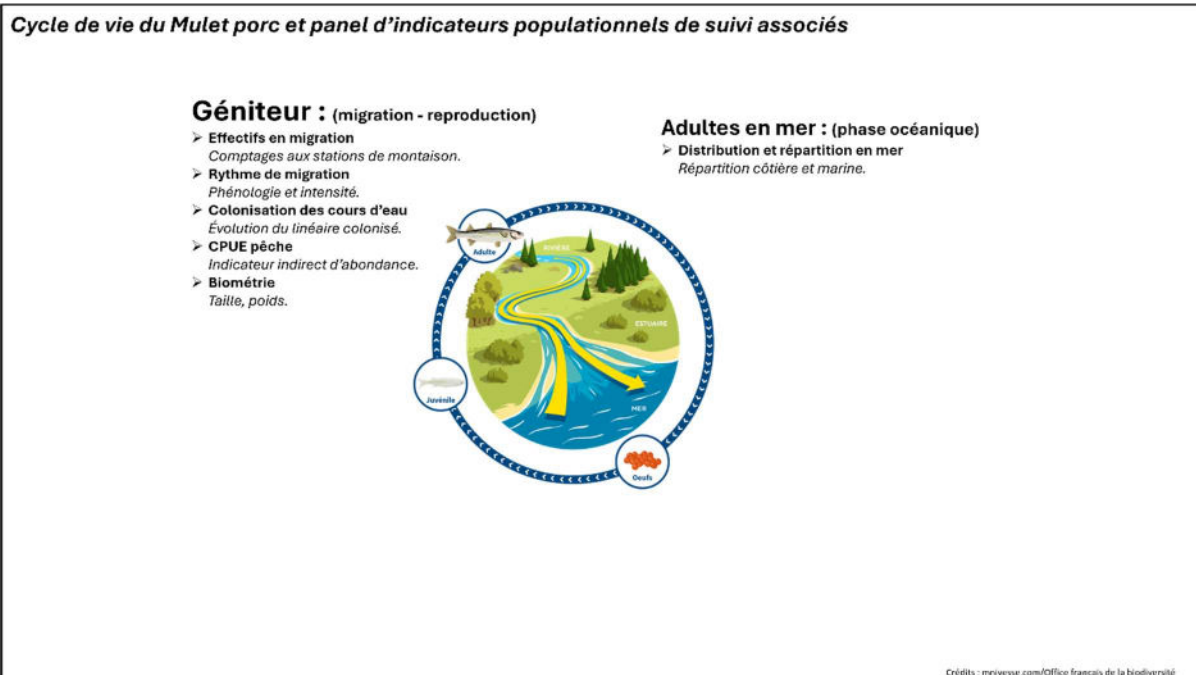


Figure 74 : Cycle de vie du Mulet porc et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 75 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. Cette représentation constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

Disponibilité nationale de l'indicateur	Non disponible	-Rythme de migration			-Colonisation des cours d'eau -Biométrie tout stades		-CPUE pêche -Distribution en mer	
	Partiellement disponible							
	Disponible	-Effectifs en migration						
		Disponible			Partiellement disponible		Non disponible	
		Disponibilité nationale des données						

Figure 75 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour le Mulet porc

Dans le cadre du projet IndiNAT, nous avons développé un indicateur :

1/ Effectifs d'adultes de Mulets porcs aux stations de comptage des migrations.

15.3 Les indicateurs construits dans le cadre du projet

15.3.1 Effectifs de de muets porcs aux stations de comptage des migrations

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer les effectifs observés de muets porcs en migration de montaison par comptage des passages aux stations.

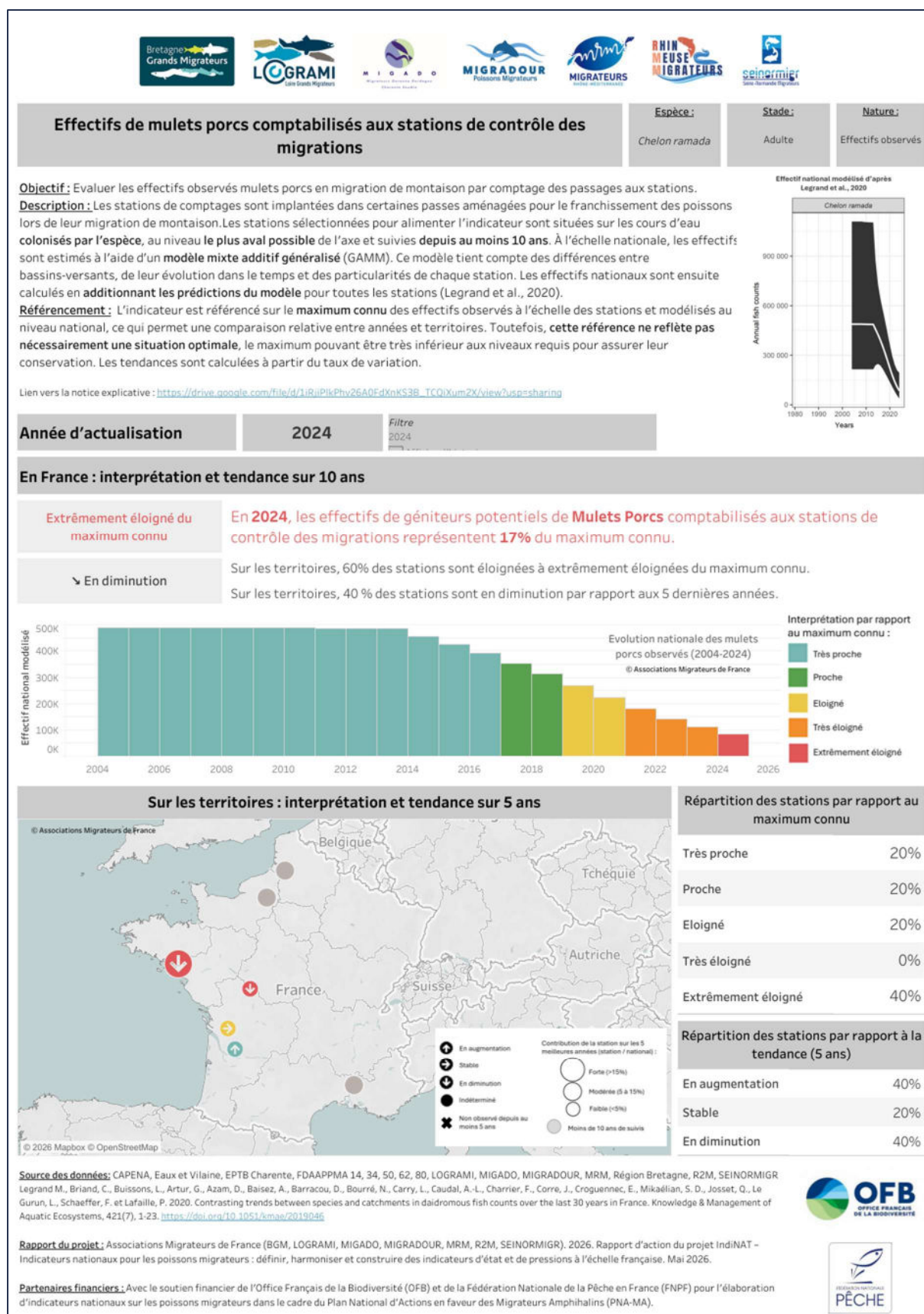
La notice explicative de l'indicateur est disponible sur le lien suivant :

https://drive.google.com/file/d/1iRjiPlkPhv26A0FdXnKS3B_TCQiXum2X/view?usp=sharing

En 2024, les effectifs nationaux de Mulets porcs comptabilisés aux stations de contrôle des migrations représentent 17% du maximum connu de la série 2004 – 2024. L'indicateur est classé extrêmement éloigné du maximum connu en couleur rouge et la tendance sur 10 ans est en diminution.

En 2024 ; sur les territoires 60% des stations sont éloignés à extrêmement éloignés du maximum connu et 40% sont en diminution par rapport aux 5 dernières années.

La fiche « tableau de bord » pour l'année 2024 est représentée à la Figure 76.



16 L'Anguille européenne

16.1 Les indicateurs existants sur les territoires

Les indicateurs recensés et regroupés sont listés dans la Figure 77.

Indicateur	Orientation	Theme	Objet Indicateur
Etat	Population	Géniteurs	Etat sanitaire et biométrie
			Production anguilles argentées
		Individus en place	Effectif en migration des anguilles
			Etat sanitaire et biométrie
			Répartition des anguilles
		Juvéniles	Flux entrant de civelles aux ouvrages à la mer
			Front de colonisation des anguilles
			Recrutement estuarien des anguilles
			Captures par les pêcheurs aux engins et filets
Pressions	Facturs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes
			Captures par les pêcheurs pro fluviaux
			Captures par les pêcheurs pro maritimes
			Débarquement par les pêcheurs pro maritimes
			Exploitation du flux d'anguilles argentées
			Pression de pêche des amateurs fluviaux
			Pression de pêche des amateurs maritimes
			Effectif de silure aux stations de comptage
		Prédation	Quantification de la prédation du silure
			Mortalité par passage dans les turbines
	Habitats	Turbines	Mortalité par passage dans les turbines
		Fonctionnalité des milieux	Etat écologique des cours d'eau
		Obstacle migration	Taux de fractionnement des cours d'eau
			Taux étagement des cours d'eau
		Qualité eau	Impact de l'oxygène de l'eau en estuaire
			Pollution au PCB
			Suivi de la thermie de l'eau
		Quantité eau	Etat des écoulements (assec)
			Suivi de l'hydrologie
Réponse	Restauration	Aménagement	Evaluation de la franchissabilité des ouvrages
			Evaluation de la gestion des ouvrages
			Traitement des ouvrages (classés ou non)
		Gestion des pêches	Mesure de réglementation de la pêche
			Suivi de l'atteinte des quotas de captures
		Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible
		Repeuplement	Transfert d'individus

Figure 77 : Regroupement des indicateurs recensés pour l'Anguille européenne

Le recensement met en évidence un ensemble d'indicateurs mobilisés sur les territoires, avec un total cumulé de 118 indicateurs répartis dans 34 item-objectifs pour l'Anguille.

La Figure 78 présente le nombre cumulé d'indicateurs recensés (présents sur au moins deux territoires) pour différents thèmes liés au suivi de l'Anguille. Les indicateurs les plus fréquemment mobilisés concernent la répartition des anguilles, le recrutement, la colonisation et la dévalaison ainsi que le front de migration par classes de tailles.

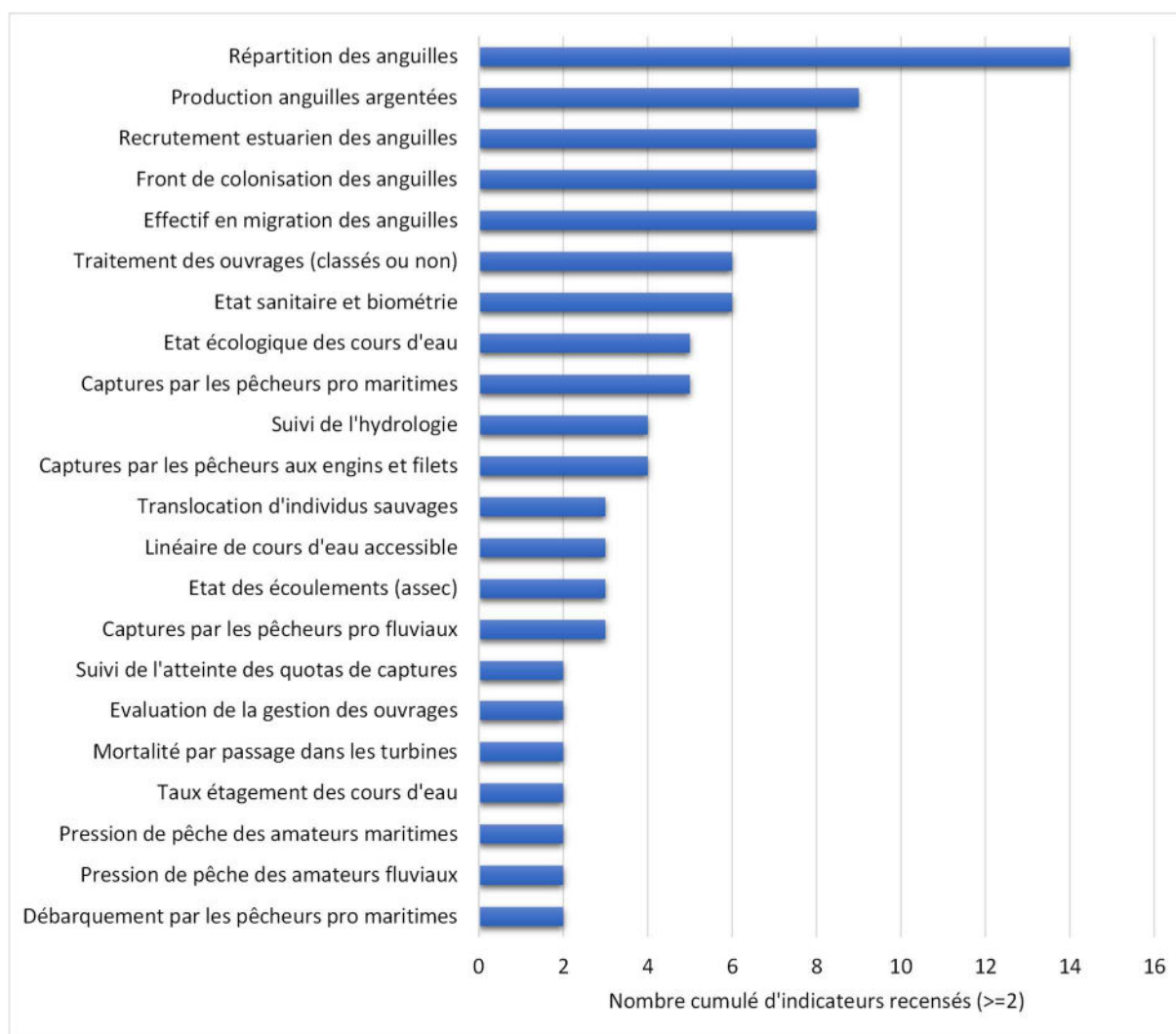


Figure 78 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour l'Anguille européenne (≤ 2)

A partir de ce diagnostic et des discussions en sous-groupes thématiques sur les protocoles et la disponibilité des données, les indicateurs ont été classés en fonction de leur niveau d'opérationnalité (Figure 79). Parmi l'ensemble des indicateurs recensés, 2 apparaissent comme directement mobilisable, avec les recrutements en civelles et la colonisation des anguilles jaunes. Également, des indicateurs pour la dévalaison et la répartition des anguilles peuvent être constructibles prochainement.

Indicateurs	Orientations	Thèmes	Intitulés	Niveau d'opérationnalité
Etat	Population	Juveniles	Front de colonisation des anguilles	Constructible
Etat	Population	Juveniles	Flux entrant de civelles aux ouvrages à la mer	Local - ponctuel
Etat	Population	Juveniles	Recrutement estuarien des anguilles	Mobilisable
Etat	Population	Individus en place	Répartition des individus	Constructible
Etat	Population	Individus en place	Effectif en migration des anguilles	Mobilisable
Etat	Population	Individus en place	Etat sanitaire	Potentiel
Etat	Population	Géniteurs	Production anguilles argentées	Constructible
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro maritimes	<i>Rapportage PGA</i>
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs pro fluviaux	<i>Rapportage PGA</i>
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux engins et filets	<i>Rapportage PGA</i>
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Captures par les pêcheurs aux lignes	
Pression	Facteurs de mortalités	Pêche	Exploitation du flux d'anguilles argentées	<i>Rapportage PGA</i>
Réponse	Restauration	Gestion des pêches	Suivi de l'atteinte des quotas de captures	<i>Rapportage PGA</i>
Réponse	Restauration	Gestion des pêches	Mesure de réglementation de la pêche	Constructible
Pression	Habitat	Qualité eau	Impact de l'oxygène de l'eau en estuaire	Local - ponctuel
Pression	Habitat	Quantité eau	Etat des écoulements (assec)	Local - ponctuel
Pression	Habitat	Turbines	Mortalité par passage dans les turbines	Local - ponctuel
Réponse	Restauration	Aménagement	Traitement des ouvrages (classés ou non)	Potentiel
Réponse	Restauration	Aménagement	Evaluation de la gestion des ouvrages	Potentiel
Réponse	Restauration	Obstacle migration	Linéaire de cours d'eau accessible	Potentiel
Réponse	Restauration	Repeuplement	Translocation d'individus sauvages	Potentiel

Figure 79 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour l'Anguille européenne

16.2 Les indicateurs potentiels d'état au niveau national

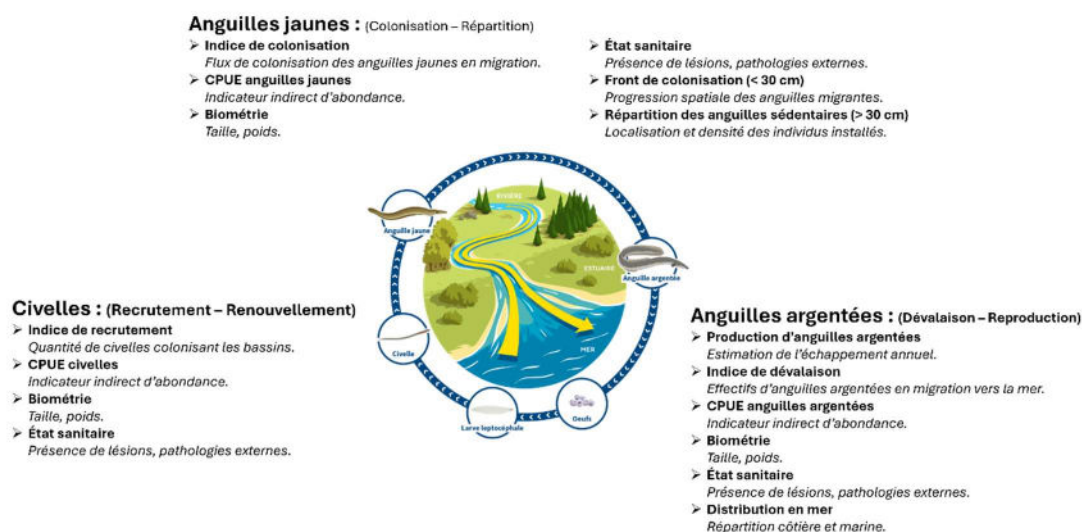
L'élaboration d'un panel d'indicateurs possibles au niveau national pour l'Anguille a été produit (Figure 80). Ce panel propose une vision plus complète des indicateurs nécessaires pour décrire l'état des populations. Il s'appuie sur les différentes phases de la vie de l'espèce et vise à combler les manques identifiés. Ce travail sert avant tout de cadre de réflexion pour orienter des développements futurs des indicateurs nationaux.

Stade : Civelles		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Indice de recrutement (effectifs civelles)	Quantité de civelles qui colonise les bassins. Pouvant servir à estimer la capacité de renouvellement de la population.	Station de piègeage
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids	Échantillonnage dans les suivis
Evaluation de l'état sanitaire des individus	Evaluer la santé des anguilles en observant la présence de lésions, parasites ou anomalies externes visibles sur les individus.	Observation des pathologies externes lors des biométries
Stade : Jaunes		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Indice de colonisation (effectifs anguilles jaunes)	Indice de colonisation correspond au nombre d'anguilles jaunes en migration, reflétant le flux de colonisation	Station de piègeage et STACOMI
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids	Échantillonnage dans les suivis
Evaluation de l'état sanitaire des individus	Evaluer la santé des anguilles en observant la présence de lésions, parasites ou anomalies externes visibles sur les individus.	Observation des pathologies externes lors des biométries
Front de colonisation des anguilles migrantes (individus de taille <30cm)	Le front de colonisation correspond au suivi d'une limite atteinte par les anguilles migrantes (<30cm), indiquant la progression dans le bassin (D50 ou distance de disparition)	Inventaires par pêches électrique
Répartition des anguilles sédentaires (individus de taille > 30 cm)	Correspond à la localisation et à la densité des individus >30cm, reflétant leur installation, progression ou régression dans les habitats	Inventaires par pêches électrique
Stade : Argentée		
Indicateur	Description simple	Outil / Comment
Production annuelle en anguilles argentées	Prédire l'échappement d'anguilles argentée	à partir des chiffres du programme SUDOANG pour la période 1985-2018 Briand et al., 2022
Indice de dévalaison (effectifs anguilles argentées)	Créer un indice de dévalaison à partir des résultats bruts des stations de suivis des anguilles à la dévalaison.	Station de piègeage, rivières index
Quantités capturées par unité d'effort de pêche	Captures par unité d'effort, indicateur indirect de l'abondance des populations exploitées par la pêche.	Outils de déclaration des captures par les pêcheurs
Indicateurs populationnels de biométrie	Taille, poids	Échantillonnage dans les suivis
Evaluation de l'état sanitaire des individus	Evaluer la santé des anguilles en observant la présence de lésions, parasites ou anomalies externes visibles sur les individus.	Observation des pathologies externes lors des biométries
Distribution et répartition en mer	Répartition côtière et marine	Campagnes d'observation, suivi en mer

Figure 80 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour l'Anguille européenne

La Figure 81 présente le cycle de vie de l'Anguille et les principaux indicateurs populationnels mobilisés à chaque stade à partir du tableau précédent.

Cycle de vie de l'Anguille européenne et panel d'indicateurs populationnels de suivi associés



Credits : mnisvise.com/Office français de la biodiversité

Figure 81 : Cycle de vie de l'Anguille et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés

Enfin, la Figure 82 présente un positionnement des indicateurs en croisant deux dimensions complémentaires : la disponibilité nationale des indicateurs et la disponibilité nationale des données nécessaires à leur élaboration. Cette représentation constitue un outil d'aide à l'analyse pour une réflexion de la faisabilité nationale.

Disponibilité nationale de l'indicateur	Non disponible	-Biométrie -Etat sanitaire -Front de colonisation des anguilles migrantes (<30cm) -Distribution en mer		
	Partiellement disponible	-Indice de recrutement (civelles) -Indice production en argentées -Indice de dévalaison (effectifs argentées)		
	Disponible	Disponible	Partiellement disponible	Non disponible
		Disponibilité nationale des données		

Figure 82 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour l'Anguille européenne

Dans le cadre du projet IndiNAT, nous avons initié la réflexion autour de 3 indicateurs avec le recrutement en civelles, la colonisation des anguilles jaunes et la dévalaison des argentées. Ces indicateurs sont pour le moment en cours de développement.

17 Les indicateurs de pression et de réponse

Dans le cadre du projet IndiNAT, une réflexion a eu lieu pour identifier et structurer des indicateurs de pressions et de réponses qui permettraient à terme de pouvoir identifier les facteurs influençant l'état des populations de poissons migrateurs.

Ces indicateurs visent à rendre compte des pressions exercées sur les milieux et les espèces (altération des habitats, fragmentation, pollution, prélèvements, etc.) et des actions mises en œuvre pour y répondre (restauration de la continuité écologique, gestion des pêcheries, repeuplement, etc.).

Le travail présenté ci-après propose un panorama des indicateurs existants notamment via l'Observatoire national de la Biodiversité (ONB), certains disponibles sur les territoires ou d'autres à construire.

17.1 Les indicateurs de pressions

Les poissons migrateurs sont soumis à un ensemble de pressions qui s'exercent de manière cumulative tout au long de leur cycle de vie, depuis le milieu marin jusqu'aux zones amont des bassins pour certaines espèces. Les indicateurs actuellement disponibles permettent de proposer une sélection à l'échelle nationale, mais révèlent également des manques ou des descripteurs disponibles seulement sur certains secteurs.

La discontinuité des cours d'eau constitue une des pressions relativement bien caractérisées, grâce notamment aux données issues du référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE). Ces indicateurs décrivent la fragmentation en termes de densité et de répartition des ouvrages, mais restent descriptifs. Les développements en cours pourront viser à mieux intégrer les effets cumulés sur les migrations, en particulier à travers des approches fonctionnelles telles que le suivi des fronts de migration ou la modélisation des impacts à la montaison et à la dévalaison (DEVALPOMI ou MONTEPOMI).

La qualité et la disponibilité des habitats apparaissent comme un élément majeur du succès biologique des espèces. Les indicateurs existants reposent principalement sur l'évaluation globale de l'état écologique des masses d'eau et sur des approches de naturalité (ONB). Toutefois, les descripteurs directement liés aux exigences écologiques des espèces, comme la qualité des frayères, la nature des substrats ou la disponibilité trophique, restent encore peu développés, limitant la capacité à établir un lien direct entre état des milieux et dynamique des populations.

Les zones humides, qui assurent des fonctions d'alimentation, de refuge ou de transition, font l'objet d'un suivi à travers des indicateurs d'état et d'évolution surfacique. Ces éléments permettent d'apporter des informations sur les dynamiques globales d'altération, mais leur contribution spécifique au cycle de vie des migrateurs demeure encore délicate.

Les milieux de transition, en particulier les estuaires et les zones côtières, jouent un rôle stratégique dans les phases d'adaptation entre eau douce et milieu marin. Les indicateurs disponibles offrent une vision générale de leur état écologique, mais certains phénomènes déterminants, comme les déficits en oxygène liés aux bouchons vaseux, ne sont pas encore intégrés dans des valorisations nationales, ce qui limite la prise en compte de contraintes pourtant majeures pour les espèces. Cependant des réseaux locaux de suivis avec des sondes spécifiques permettent d'apporter des informations importantes sur les territoires (exemple réseau MAGEST sur l'estuaire de la Gironde : <https://magest.oasu.u-bordeaux.fr/>)

La pêche constitue une pression directe sur les populations. Les indicateurs potentiels portent sur les mortalités par type de pêche et sur des variables socio-économiques associées. Des actions sont programmées dans le cadre du PNMA, visant à améliorer la qualité des données, développer le suivi des pêcheries et harmoniser les méthodes à l'échelle nationale. Ces avancées sont nécessaires pour disposer d'indicateurs fiables et comparables.

Les altérations hydrologiques influencent fortement les conditions de migration et de survie. Les indicateurs disponibles, comme ceux relatifs aux assecs estivaux, apportent un premier niveau d'information, mais ne permettent pas encore de caractériser de manière fine les écarts aux régimes hydrologiques nécessaires aux espèces. Le développement d'indicateurs intégrant les besoins écologiques reste donc un enjeu important.

Les pollutions, qu'elles soient chimiques ou organiques, sont suivies à travers les réseaux de surveillance existants, permettant d'identifier des tendances d'évolution des concentrations. Si ces indicateurs fournissent une vision globale de la pression, leur traduction en impacts biologiques spécifiques sur les migrateurs reste encore limitée et nécessite des approfondissements.

Enfin, les effets du changement climatique, notamment via l'augmentation des températures de l'eau, constituent une pression transversale en cours de structuration pour en faire des indicateurs, notamment en développant les évolutions selon les milieux et les stades de vie.

Dans l'ensemble, le panorama présenté dans la figure suivante offre une base pour décrire les pressions, mais demeure encore largement centré sur des descripteurs. Un des enjeux réside dans le développement d'indicateurs fonctionnels, capables de traduire les effets réels sur les processus écologiques et les dynamiques de population des poissons migrateurs, afin de renforcer la capacité d'évaluation et de pilotage des actions de gestion.

Obstacles et fragmentation des cours d'eau				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
Taux d'étagement	Disponible ONB	OFB	ROE – Steinbach et Vierron	2020
Taux de fractionnement	Disponible ONB	OFB	ROE – Steinbach et Vierron	2024
Densité d'ouvrages en France	Disponible ONB	OFB	Steinbach et Vierron	2020
Évolution du front de migration (amont)	Moyen terme	OFB, AM, partenaires	Suivi des fronts	
Impact cumulé des obstacles à la montaison	Moyen terme	MONTEPOMI	Modèle Loire-Bretagne (SAT, ANG)	
Impact cumulé des obstacles à la dévalaison	Moyen terme	DEVALPOMI	Modèle Loire-Bretagne (SAT, ANG)	
Perte et dégradation des habitats				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
État et qualité écologique des eaux de surface	Disponible ONB	AE – OFB – DREAL-MTE	Bioindicateurs	2021
Naturalité estimée des cours d'eau	Disponible ONB	CEREMA	TGH	2019
Évolution des habitats accessibles (POMI)	Moyen terme	AM / partenaires	Cartographie habitats (ERR, frayères...)	
Qualité du substrat de ponte	Moyen terme	AM / partenaires	Suivi frayères	
Disponibilité alimentaire (eau douce / mer)	Long terme			
Dégradation des zones humides				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
État général des zones humides	Disponible ONB	SDES-OFB	PNA ZH	2010-2020
Pertes de surface des milieux humides	Disponible ONB	SDES-OFB	PNA ZH	2010-2020
Zones de transition et milieu marin				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
État écologique des estuaires	Disponible ONB	AE – OFB – DREAL-MTE	Bioindicateurs	2021
État des masses d'eau côtières	Disponible ONB	AE – OFB – DREAL-MTE	Bioindicateurs	2021
Bouchons vaseux (oxygène)	Long terme			
Pression de la pêche				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
Mortalité pêche – pro fluvial	Moyen terme	CONAPPED	Outils de déclaration	
Mortalité pêche – amateur fluvial	Moyen terme	FNPF / AAPMA	Outils de déclaration	
Mortalité pêche – pro maritime	Moyen terme	CNPMM	Outils de déclaration	
Prix moyen au débarquement	Moyen terme	CONAPPED / CNPMM	Prix en criée	
Mortalité pêche – amateur maritime	Long terme			
Taux d'exploitation des pêcheries	Noir – Long terme		Déclarations	
Altération des débits				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
Assecs estivaux (petits cours d'eau)	Disponible ONB	OFB	Réseau ONDE	2023
Artificialisation / déficit des débits	Long terme			
Pollution des eaux				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
Pollution physico-chimique	Disponible ONB	CGDD-SDES	Surveillance CE	1998-2017
Pollution pesticides	Disponible ONB	CGDD-SDES	Surveillance CE	2008-2018
Température				
Indicateur	Statut	Qui	Comment	Quand
Température eau douce (stades de vie)	Moyen terme	AM / partenaires	Suivi température	
Température en mer	Moyen terme		Suivi température	

Figure 83 : Sélection d'indicateurs de pressions pour les poissons migrateurs

17.2 Les indicateurs de réponses de gestion

Les indicateurs de réponse permettent de suivre la mise en œuvre des actions.

La restauration de la continuité écologique constitue un axe important, avec des indicateurs qui rendent compte de l'avancement du traitement d'ouvrages. Toutefois, la traduction en gains réels d'accessibilité pour les espèces reste encore à développer.

Les opérations de repeuplement apportent un soutien ponctuel à certaines populations, avec des indicateurs permettant de suivre leur intensité et leur efficacité.

La gestion de la pêche s'appuie sur des mesures réglementaires et des suivis de captures, dont les indicateurs permettent de documenter l'évolution.

Enfin, les actions de restauration des habitats aquatiques restent encore peu outillées en termes d'indicateurs à l'échelle nationale, notamment pour quantifier les surfaces restaurées et évaluer leur efficacité.

Dans l'ensemble, un des enjeux serait de développer des indicateurs capables de mieux relier les actions mises en œuvre aux réponses biologiques des populations de poissons migrateurs.

Restaurer la continuité écologique			
Indicateur	Statut	Qui	Comment
Traitement des ouvrages (RCE)	Disponible ONB	DREAL / AM / MTE	Outils PARCE
Linéaire accessible aux migrateurs	Moyen terme	AM / partenaires	Suivi front migration
Repeuplement des espèces			
Indicateur	Statut	Qui	Comment
Suivi des repeuplements (SAT, ANG, ALA)	Moyen terme	AM / partenaires	Suivi opérations
Taux d'implantation (SAT)	Moyen terme	AM	Inventaires / échantillonnage
Suivi de la pêche			
Indicateur	Statut	Qui	Comment
État de la réglementation	Moyen terme	AM	Mesures de limitation
Suivi des quotas de capture	Moyen terme	Pêcheurs / partenaires	Déclarations captures
Réhabiliter les habitats aquatiques			
Indicateur	Statut	Qui	Comment
Surface d'habitat restaurée	Long terme		

Figure 84 : Sélection d'indicateurs de réponses pour les poissons migrateurs

Le travail IndiNAT propose une première base d'indicateurs pour mieux comprendre ce qui impacte les poissons migrateurs et suivre les actions mises en place.

Aujourd'hui, nous arrivons à décrire certaines pressions, mais nous avons encore du développement à faire pour établir le lien direct avec les effets sur les populations.

L'enjeu est également d'aller plus loin pour mesurer concrètement si les actions engagées améliorent la situation des poissons migrateurs.

18 Bilan des indicateurs nationaux construits dans IndiNAT et perspectives

Le projet IndiNAT vise définir des indicateurs pour suivre les poissons migrateurs à l'échelle nationale.

Il s'appuie sur un travail de structuration et d'harmonisation des approches entre territoires pour construire une base commune d'indicateurs. L'objectif est de disposer d'une lecture partagée et claire de la situation, en vue de mettre en place à terme un tableau de bord ou un observatoire national.

En s'appuyant sur les données disponibles, plusieurs indicateurs ont pu être définis et mis en forme sous forme de fiches interactives, avec une vision nationale et des tendances mais aussi une vision à l'échelle des territoires. Ces indicateurs peuvent servir à la fois pour piloter mais aussi pour mieux communiquer.

Dans l'ensemble, le constat est préoccupant : la plupart des espèces sont aujourd'hui à des niveaux faibles, avec des baisses souvent marquées.

Au total, 9 indicateurs ont été construits dans le cadre du projet. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

- ↗ **Saumon** : effectifs en migration en baisse de 68 % par rapport au maximum connu ; recrutement en tacons en baisse de 74 %, avec 70 % des bassins en diminution.
- ↗ **Truite de mer** : effectifs en migration en baisse de 17 % par rapport au maximum connu, avec une situation globalement stable.
- ↗ **Lamproie marine** : effectifs en migration en baisse de 96 % et indice de reproduction en baisse de 100 %, avec 100 % des bassins très éloignés du maximum connu et près de 80 % en diminution.
- ↗ **Grande alose** : effectifs en migration en baisse de 95 %, avec 100 % des bassins très éloignés du maximum connu et 50 % en diminution.
- ↗ **Alose feinte** : indice de reproduction en baisse de 97 %, avec 100 % des bassins très éloignés du maximum connu et en diminution.
- ↗ **Alose agone** : indice de reproduction en baisse de 98 %, avec 100 % des bassins très éloignés du maximum connu et 75 % en diminution.
- ↗ **Mulet porc** : effectifs en migration en baisse de 83 %, avec 60 % des bassins très éloignés du maximum connu et 40 % en diminution.

Espèces	Indicateur développé	Interprétation / max connu	% 2024 / max connu	% de variation / max connu	Territoire : % éloignés à extrêmement éloignés / max connu	Territoire : % en diminution
Saumon	Effectifs en migration	Très éloignés en diminution	32%	Baisse de 68%	100%	89%
	Recrutement en tacons	Très éloignés en diminution	26%	Baisse de 74%	100%	70%
Truite de mer	Effectifs en migration	Très proche stable	83%	Baisse de 17%	79%	50%
Grande alose	Effectifs en migration	Extrêmement éloignés stable	5%	Baisse de 95%	100%	50%
Lamproie marine	Effectifs en migration	Extrêmement éloignés En diminution	4%	Baisse de 96%	100%	79%
	Indice de reproduction	Extrêmement éloignés En diminution	0%	Baisse de 100%	100%	78%
Mulet porc	Effectifs en migration	Extrêmement éloignés En diminution	17%	Baisse de 83%	60%	40%
Alose feinte	Indice de reproduction	Extrêmement éloignés En diminution	3%	Baisse de 97%	100%	100%
Alose agone	Indice de reproduction	Extrêmement éloignés En diminution	2%	Baisse de 98%	100%	75%

Figure 85 : Bilan des indicateurs construits dans IndiNAT et principaux résultats.

En complément des 9 indicateurs déjà produits dans le projet IndiNAT, 8 autres sont en cours de développement et ont fait l'objet de réflexions internes au groupe. Ils viendront enrichir progressivement le dispositif.

- ↳ **Anguille** : trois indicateurs sont en réflexion, avec une fiche sur le recrutement en civelles, une sur la colonisation par les anguilles jaunes, et une autre sur la dévalaison des anguilles argentées. L'objectif est de couvrir les grandes étapes du cycle de vie avec des indicateurs lisibles à l'échelle nationale tout en utilisant les indices et modélisations déjà existantes.
- ↳ **Lamproies** : deux indicateurs sont en cours de construction à partir des suivis larvaires (ammocètes). L'un pourrait porter sur l'évolution des abondances, l'autre sur la structure en tailles, afin d'approcher la dynamique des cohortes d'ammocètes.
- ↳ **Grande alose** : un indicateur de reproduction est envisagé, dans la continuité de ceux développés pour les aloses feinte et agone, en s'appuyant cette fois sur les modélisations existantes pour estimer les bulls sur la saison (notamment sur les bassins Garonne Dordogne et Loire).
- ↳ **Saumon** : deux pistes sont à l'étude, avec une fiche sur les taux de retour en mer (travaux PastSabAb – Clément LEBOT, 2025) et une autre sur la dépose d'œufs, pour mieux relier reproduction et dynamique des populations.

Au-delà de ces développements, la suite du projet repose sur plusieurs phases complémentaires. Il s'agit d'abord d'actualiser régulièrement les indicateurs (actualisation annuelle), pour suivre les évolutions dans le temps. Il faut ensuite continuer à élargir le panel, en intégrant des indicateurs déjà mobilisables à moyen terme, tout en identifiant ceux qui nécessiteront des développements plus longs.

Un autre enjeu important concerne la diffusion des indicateurs produits : les fiches doivent être accessibles et utilisées, aussi bien pour la gestion que pour la communication. Cela passe par leur mise en ligne progressive sur les sites des AM mais aussi sur les sites des partenaires. Enfin, il y a aussi l'animation du collectif autour du projet qui est essentiel pour maintenir une dynamique autour du travail en cours.

À terme, l'ambition de la fiche action du PNMA est de disposer d'un socle partagé d'indicateurs, capable d'alimenter un observatoire national des poissons migrateurs.

19 Bibliographie

- André, G., Guillaume, N., Charles, M., Clermont-Ledez, Y., Marc Legrand, Chapon, P. M., & Beaulaton, L. (2021).** Synthèse sur l'état des populations, des pressions et des modalités de gestion du Saumon Atlantique en France. Research Report, OFB ; INRAE ; Institut Agro ; UPPA. https://hal.science/POLE_MIGRATEURS_AMPHIHALINS/hal-03699089
- André, G., & Beaulaton, L. (2024).** Élaboration d'un indicateur de l'évolution de l'abondance des populations de poissons migrateurs dans l'Hexagone. Office Français de la Biodiversité ; INRAE ; Institut Agro Rennes Angers ; UPPA. <https://hal.science/hal-04731740v1>
- BAISEZ Aurore, PAROUTY Timothé, LEON Cédric, MARCON Quentin, SENECA Angéline, PORTAFAIX Pierre, LESNE Thomas. Association LOGRAMI, 2023. LOGIPOMI : PROGRAMME DE RECHERCHES APPLIQUEES EN FAVEUR DES POISSONS MIGRATEURS 2023.** Recueil de données biologiques 2023 sur les poissons migrateurs du bassin Loire., Association LOGRAMI, 551 p.
- Bouyssonnie, W., Filloux, D., Chartrez, J., Agostinho, L., (2023).** Suivi de la reproduction de l'alose feinte sur la Garonne et la Dordogne. Association MIGADO, 37 p.
- Buckland, S. T., Magurran, A. E., Green, R. E., & Fewster, R. M. (2005).** Monitoring change in biodiversity through composite indices. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1589>
- Collin, S. (2010).** L'observatoire des poissons migrateurs en Bretagne : concepts et définition des indicateurs et indices. Mémoire de Master 2, Université de Rennes 1, 61 p.
- Deinet, S., Flint, R., Puleston, H., Baratech, A., Royte, J., Thieme, M. L., Nagy, S., Hogan, Z. S., Januchowski-Hartley, S., & Wanningen, H. (2024).** The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish 2024 update – Technical Report. World Fish Migration Foundation, The Netherlands.
- Dhamelincourt, M., Charles, M., Boisneau, C., Daverat, F., Evanno, G., et al. (2024).** Expertise sur les populations d'aloses et de lamproies : évolutions des populations et identification des pressions. OFB ; INRAE ; Institut Agro ; UPPA, 173 p. <https://hal.inrae.fr/hal-04694570v2>
- Dindart, T., Beaulaton, L., Briand, C., & Rochard, E. (2024).** Stratégie écologique et histoire de vie du mulot porc (Chelon ramada). OFB ; INRAE ; Institut Agro ; UPPA, 109 p. <https://hal.inrae.fr/hal-04700461v2>
- Dubost, G., Elliott, S. A. M., Deleys, N., Réveillac, E., Rivot, E., et al. (2024).** Rapport du projet « MigrenMer » : synthèse et valorisation des connaissances disponibles sur les migrateurs amphihalins en mer. Office Français de la Biodiversité, 81 p. <https://hal.inrae.fr/hal-04449323v3>
- Guirec André, G., Guillaume, N., Sauvadet, C., Diouach, O., Chapon, P.-M., et al. (2018).** Synthèse sur la répartition des lamproies et des aloses amphihalines en France. Rapport de recherche, AFB ; INRA, 161 p. <https://hal.science/hal-03006782v1>
- Guirec André, G., Josset, Q., Launey, S., Nevoux, M., & Beaulaton, L. (2024).** Synthèse sur l'état des populations, des pressions et des modalités de gestion de la truite de mer en France. Rapport final, OFB ; INRAE ; Institut Agro Rennes Angers ; UPPA, <https://hal.inrae.fr/hal-04850787v1>
- Guide technique OFB (2021).** Indicateurs et outils de mesure – Évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité. Office Français de la Biodiversité.
- Le Tonquèze, A. (2025).** Construction d'indicateurs nationaux d'état, de pressions et de conservation des poissons migrateurs. Mémoire d'ingénieur, ENGEES, 73 p.
- Legrand, M., Briand, C., Buisson, L., Artur, G., Azam, D., Baisez, A., Barracou, D., Bourré, N., Carry, L., Caudal, A.-L., Charrier, F., Corre, J., Croguennec, E., Mikaélian, S. D., Josset, Q., Le Gurun, L., Schaeffer, F.,**

& Laffaille, P. (2020). Contrasting trends between species and catchments in diadromous fish counts over the last 30 years in France. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*, 421(7), 1–23. <https://doi.org/10.1051/kmae/2019046>

Legrand-Hoffmann, M. (2021). Les poissons amphihalins de France face au changement climatique : évolution des effectifs et modification de la phénologie migratoire. Thèse de doctorat, Université de Toulouse.

LEBOT, C., RIVOT, É., NEVOUX, M., PRÉVOST, É., BUORO, M., ANDRÉ, G., & BEAULATON, L. (2025). Le projet PastSatAb pour reconstruire des séries temporelles d'abondance et de taux d'exploitation du saumon atlantique en France. *Sciences Eaux & Territoires*, (47), article 8498. <https://doi.org/10.20870/Revue-SET.2025.47.8498>

Living Planet Index for Freshwater Fishes. (2020). Technical Report Europe, WWF/ZSL.

Living Planet Index for Migratory Freshwater Fishes. (2024). Technical Report, WWF.

Mathieu, W., & Rochard, E. (2003). Tableau de bord, un outil pour le suivi des poissons migrants : concept et réflexion sur le choix d'indicateurs pour la population de grande alose du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne. *Ingénieries eau-agriculture-territoires*, 43–59. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00467514>

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.

Pereira, H. M., Ferrier, S., Walters, M., Geller, G. N., Jongman, R. H. G., Scholes, R. J., Bruford, M. W., Brummitt, N., Butchart, S. H. M., Cardoso, A. C., Coops, N. C., Dulloo, E., Faith, D. P., Freyhof, J., Gregory, R. D., Heip, C., Höft, R., Hurtt, G., Jetz, W., Karp, D. S., ... Wegmann, M. (2013). Essential Biodiversity Variables. *Science*, 339(6117), 277–278. <https://doi.org/10.1126/science.1229931>

Plan National en faveur des Migrateurs Amphihalins (2022). <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1240>

UICN, MNHN, SFI, & AFB. (2019). Liste rouge des espèces menacées en France – Poissons d'eau douce de France métropolitaine. AFB ; MNHN ; UICN. <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2019/08/liste-rouge-poissons-d-eau-douce-de-france-metropolitaine.pdf>

Les sites Internet des Associations Migrateurs :

- BGM - Bretagne Grands Migrateurs :
<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>
- LOGRAMI - Loire Grands Migrateurs :
<https://www.logrami.fr/>
- MIGADO - Migrateurs Garonne Dordogne Charente Seudre
<https://www.migado.fr/>
- MIGRADOIR - Migrateurs du bassin de l'Adour, de la Nivelle et des courants côtiers
<https://www.migradoir.com/>
- MRM – Migrateurs Rhône-Méditerranée
<https://www.migrateursrhonemediterranee.org/>
- R2M – Rhin-Meuse Migrateurs
<https://www.rm-migrateurs.fr/>
- SEINORMIGR – Seine-Normandie Migrateurs
<https://www.seinormigr.fr/>

Liste des figures

Figure 1 : localisation des territoires de compétences des Associations Migrateurs en France	9
Figure 2 : les étapes clés de l'élaboration à la mise en œuvre du PNMA (source OFB-INRAE).....	13
Figure 3 : Thème Suivis, évaluations et perspectives du PNMA (source PNMA)	14
Figure 4 : Mémo de présentation de la fiche action du projet	15
Figure 5 : Membres du groupe des AM du projet IndiNAT	16
Figure 6 : Frise chronologique des échanges autour du projet IndiNAT	18
Figure 7 : Construction d'un indicateur (adaptés d'après OFB)	19
Figure 8 : Différentes définitions de la notion d'indicateurs (d'après COLLIN S, 2010)	20
Figure 9 : Tableau repris du PNMA. État et statut des migrateurs amphihalins à l'échelle de la France métropolitaine. Présence (+) ou absence (-) dans les bassins hydrographiques français (? : occurrence non définie) : Artois-Picardie (AP), Seine-Normandie (SN), Rhin-Meuse (RMs), Bretagne (Br), Loire (Lo), Garonne-Dordogne (GD), Adour (Ad), Rhône-Méditerranée (RMd), Corse (C). Classement dans les catégories (Cat) de la Liste rouge France de l'UICN (2019) : données insuffisantes (DD) ; préoccupation mineure (LC) ; quasi menacé (NT) ; vulnérable (VU) ; en danger (EN) ; en danger critique d'extinction (CR). Tendance (Ted) d'évolution des populations : en augmentation ($\nearrow$) ; stable ($\rightarrow$) ; en diminution ($\searrow$) ; inconnue (?). Sources : OFB, INRAE, MNHN, UICN.....	22
Figure 10 : Extrait du tableau de bord anguille de LOGRAMI	25
Figure 11 : Extrait de la page du tableau de bord saumon de SEINORMIGR	25
Figure 12 : Chaîne méthodologie de catalogage des indicateurs existants	27
Figure 13 : Principe de sélection des indicateurs pour une valorisation nationale	27
Figure 14 : Carte des bassins sélectionnés pour l'indicateur national Production naturelle de juvéniles de Saumons de l'année (tacons 0+)	29
Figure 15 : Catégorie et plage de valeurs du poids historique des stations.....	30
Figure 16 : Classes d'interprétation des résultats par rapport au maximum connu de la série de donnée .	30
Figure 17 : Classes d'interprétation des tendances	30
Figure 18 : Indicateur national avec les effectifs modélisés des géniteurs potentiels de Grandes aloses aux stations de comptage (auto-référencement du maximum connu sur la chronique Très éloigné - rouge < 20% ≤ éloigné - orange < 40% ≤ Moyennement éloigné – jaune < 60% ≤ Proche - vert < 80% Très proche - bleu)	31
Figure 19 : Représentation des indicateurs recensés par type toutes espèces confondues	33
Figure 20 : Répartition des indicateurs de population par stade toutes espèces confondues.....	33
Figure 21 : Répartition des indicateurs de mortalités par type toutes espèces confondues.....	34
Figure 22 : Répartition des indicateurs d'habitats par type toutes espèces confondues.....	34
Figure 23 : Répartition des indicateurs de restauration par type toutes espèces confondues	35
Figure 24 : Répartition des indicateurs recensés par espèce et par type (État, Pression, Réponse).....	35
Figure 25 : Matrice de représentation des indicateurs recensées par thème et par espèce (dégradé de rouge avec absence d'indicateurs recensé à vert avec plusieurs indicateurs recensés)	36
Figure 26 : Regroupement des indicateurs recensés pour le Saumon.....	37
Figure 27 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour le Saumon (≤ 2)	38
Figure 28 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour le Saumon.....	38
Figure 29 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour le Saumon.....	40
Figure 30 : Cycle de vie du Saumon et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés	41
Figure 31 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour le Saumon	42
Figure 32 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage des migrations	44
Figure 33 : Indicateur de la production naturelle de juvéniles de saumon de l'année (tacons 0+).....	46

Figure 34 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Truite de mer	47
Figure 35 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour la Truite de mer (≤ 2)	47
Figure 36 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Truite de mer	48
Figure 37 : Cycle de vie de la Truite de mer et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés	48
Figure 38 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Truite de mer	49
Figure 39 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Truites de mer aux stations de comptage des migrations	51
Figure 40 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Grande alose.....	52
Figure 41 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour la Grande alose (≤ 2)	53
Figure 42 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour la Grande alose.....	53
Figure 43 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Grande alose.....	54
Figure 44 : Cycle de vie de la Grande alose et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés	55
Figure 45 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Grande alose	55
Figure 46 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Grandes Aloses aux stations de comptage des migrations.....	57
Figure 47 : Regroupement des indicateurs recensés pour l'Alose agone	58
Figure 48 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour l'Alose agone	58
Figure 49 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour l'Alose agone	59
Figure 50 : Cycle de vie de l'Alose agone et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés ...	60
Figure 51 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour l'Alose agone	60
Figure 52 : Indice de l'activité de reproduction des Aloses agones	62
Figure 53 : Regroupement des indicateurs recensés pour l'Alose feinte.....	63
Figure 54 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour l'Alose feinte (≤ 2)	63
Figure 55 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour l'Alose feinte.....	64
Figure 56 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour l'Alose feinte.....	64
Figure 57 : Cycle de vie de l'Alose feinte et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés....	65
Figure 58 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour l'Alose feinte	65
Figure 59 : Indice de l'activité de reproduction des Aloses feintes.....	67
Figure 60 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Lamproie marine	68
Figure 61 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour la Lamproie marine (≤ 2).....	68
Figure 62 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour la Lamproie marine	69
Figure 63 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Lamproie marine	70
Figure 64: Cycle de vie de la Lamproie marine et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés	71
Figure 65 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Lamproie marine	71
Figure 66 : Indicateur de l'effectifs de géniteurs potentiels de Lamproies marines aux stations de comptage des migrations.....	73
Figure 67 : Indice de l'activité de reproduction des Lamproies marines	75
Figure 68 : Regroupement des indicateurs recensés pour la Lamproie fluviatile	76
Figure 69 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour la Lamproie fluviatile.....	76
Figure 70 : Cycle de vie de la Lamproie fluviatile et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés	77

Figure 71 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour la Lamproie fluviatile	77
Figure 72 : Regroupement des indicateurs recensés pour le Mulet porc	78
Figure 73 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour le Mulet porc	78
Figure 74 : Cycle de vie du Mulet porc et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés.....	79
Figure 75 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour le Mulet porc.....	79
Figure 76 : Indicateurs de l'effectifs de Mulets porcs aux stations de comptage des migrations	81
Figure 77 : Regroupement des indicateurs recensés pour l'Anguille européenne	82
Figure 78 : Nombre cumulé d'indicateurs recensés pour l'Anguille européenne (≤ 2).....	83
Figure 79 : Proposition d'opérationnalité des principaux indicateurs pour l'Anguille européenne	84
Figure 80 : Tableau du panel « souhaitable » d'indicateurs de population pour l'Anguille européenne	85
Figure 81 : Cycle de vie de l'Anguille et panel « souhaitable » d'indicateurs de population associés.....	86
Figure 82 : Analyse croisée de la disponibilité nationale des indicateurs « souhaitables » du panel et des données associées pour l'Anguille européenne.....	86
Figure 83 : Sélection d'indicateurs de pressions pour les poissons migrateurs.....	89
Figure 84 : Sélection d'indicateurs de réponses pour les poissons migrateurs	90
Figure 85 : Bilan des indicateurs construits dans IndiNAT et principaux résultats.	92

Annexes

Annexe 1 : Fiche action – projet de construction d’indicateurs nationaux d’état de conservation et de pressions des populations de poissons migrateurs.

Thème : Suivis, évaluations et perspectives			
Orientation : S-O2- Valoriser les outils existants, définir de nouveaux outils et partager avec les territoires			
Action SO2-1	Centraliser les données de suivis des populations au niveau national		
	Priorité : 1	Échéance : 2030	Zones géographiques concernées : Hexagone et DROM
Pilote de l'action :	Associations migrateurs et OFB (au titre du système d'information)		
Objectifs à atteindre :	Objectif à atteindre n°1 : Définir pour chaque espèce, à l'échelle française et le cas échéant à l'échelle de chaque unité de gestion, des indicateurs d'état des populations et des indicateurs pour les principales pressions. Gain : acquisition de connaissances supplémentaires. Objectif à atteindre n°2 : Disposer d'un observatoire national des données sur les migrateurs amphihalins (prise en compte de Datapomi - <i>Données des poissons migrateurs</i> -, de Ponapomi – <i>Portail national des données des poissons migrateurs</i> -) et des observatoires et/ou des tableaux de bord des Associations migrateurs à destination du public et notamment des partenaires socio-économiques, tout en continuant de développer les outils existants. Gain : diffuser et assurer la pérennité des données.		
Contexte :	De nombreux suivis sont mis en œuvre depuis plus de 20 ans, en particulier par les Associations migrateurs. Les données ainsi produites donnent des informations sur l'état des populations des grands migrateurs à l'échelle des bassins hydrographiques, mais doivent être associées à d'autres sources de données pour rendre compte plus justement de l'état des populations et des principales pressions qu'elles subissent. Le développement de STACOMI (Stations de contrôle des migrations) a permis d'unifier la bancarisation des données de la majorité des partenaires. Ce type de projet permettant la centralisation et l'unification du format des données à l'échelle nationale est à pérenniser. Les indicateurs construits à l'échelle des unités de gestion nécessitent d'être harmonisés à l'échelle nationale. Sans opposer les indicateurs locaux et nationaux, les indicateurs doivent être construits de manière à considérer l'ensemble des impacts sur les populations et doivent définir clairement leur champ d'utilisation.		
Description de l'action :	- Mettre en place et pérenniser un GT "données" ; - Identifier les indicateurs existants et les manques, et étudier la faisabilité de développer ces derniers ; - Définir et concevoir des indicateurs de suivi de l'état de conservation et de pressions sur ces espèces ; - Mettre au point un système d'échange de données et de partage des métadonnées (définition du besoin, scénario d'échange). Il s'agit entre autres d'obtenir un catalogue de métadonnées afin de savoir où sont localisées les données. - Valoriser et diffuser les données et les indicateurs.		
Indicateurs de réalisation :	- Existence d'un référent du consortium des associations migrateurs ayant pour rôle de mutualiser les observatoires et données ; - Création de l'observatoire national des données des migrateurs amphihalins ; - Nombre d'indicateurs d'état des populations et d'indicateurs pour les principales pressions obtenues.		

Indicateurs de moyens :	Phase 1 du projet (visant à répondre à l'objectif à atteindre n°1) : • CDD de 18 mois (T2 2024 – T4 2025) au sein des Associations migrateurs • Données issues des Associations migrateurs, des fédérations de pêche, et s'ils s'avèrent utiles, d'autres productions de données issues de l'INRAE, la FNPF, l'OFB, le MNHN, les collectivités (EPTB), le CNPMEM et les CRPMEM. Phase 2 du projet (visant à répondre à l'objectif à atteindre n°2) : A définir après la phase 1 du projet en 2026	
Partenaires impliqués :	Hexagone : MNHN-BOREA, CNPMEM (CRPMEM et CDPMEM), CONAPPED (APPEED), FNPF DROM : UMR 7205 ISYEB (UA)	
Financements mobilisables : Co-financement (OFB, FNPF, Associations migrateurs)	Estimation budgétaire : - Phase 1 du projet (objectif n°1) : 108 677 € - Phase 2 du projet (objectif n°2) : A définir sur l'année 2026	Lien avec d'autres actions : LO1-1.1, LO1-1.2, LO1-1.3, LO1-2 PO1-1.1, PO1-1.2, PO1-1.3 HO2-1

Annexe 2 : Notice de l'indicateur « Effectifs de géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage des migrations » téléchargeable sur la fiche tableau de bord.

Nom de l'indicateur :

Effectifs de géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage des migrations

Espèce : Saumon atlantique – *Salmo salar*

Stade : Géniteurs potentiels (adultes)

Type : Effectifs observés

Fiche « indicateur » en ligne :

https://public.tableau.com/views/SATSTACOMI2024/TB?:language=fr-FR&publish=yes&:sid=&:redirect=auth&:display_count=n&:origin=viz_share_link

Objectif de l'indicateur :

L'objectif de l'indicateur est d'évaluer les effectifs observés de géniteurs potentiels (adultes) de Saumons atlantiques en migration de montaison par comptage des passages aux stations.

Méthodologie de construction de l'indicateur et représentation :

Les stations de comptage sont implantées dans certaines passes à poissons aménagées pour le franchissement des poissons lors de leur migration de montaison. Les techniques de suivi aux stations sont le vidéocomptage et le piégeage. Des informations plus ou moins détaillées peuvent être récupérées sur les poissons en fonction du système. Dans le cadre de l'indicateur, nous utilisons le dénombrement de poissons observés en montaison.

Les stations sélectionnées pour alimenter l'indicateur sont situées sur les cours d'eau colonisés par l'espèce, au niveau le plus aval possible de l'axe et suivies depuis au moins 10 ans. Toutes les stations conservées sont considérées pertinentes pour juger de l'état des migrations par les opérateurs experts présents toute l'année sur les sites. Les stations retenues sont fiables et présentent des résultats stables d'une année sur l'autre. Celles qui n'ont pas encore 10 années de données apparaissent en grisé sur la carte des territoires dans la fiche « indicateur » et ne sont pas comptabilisées dans l'indice national.

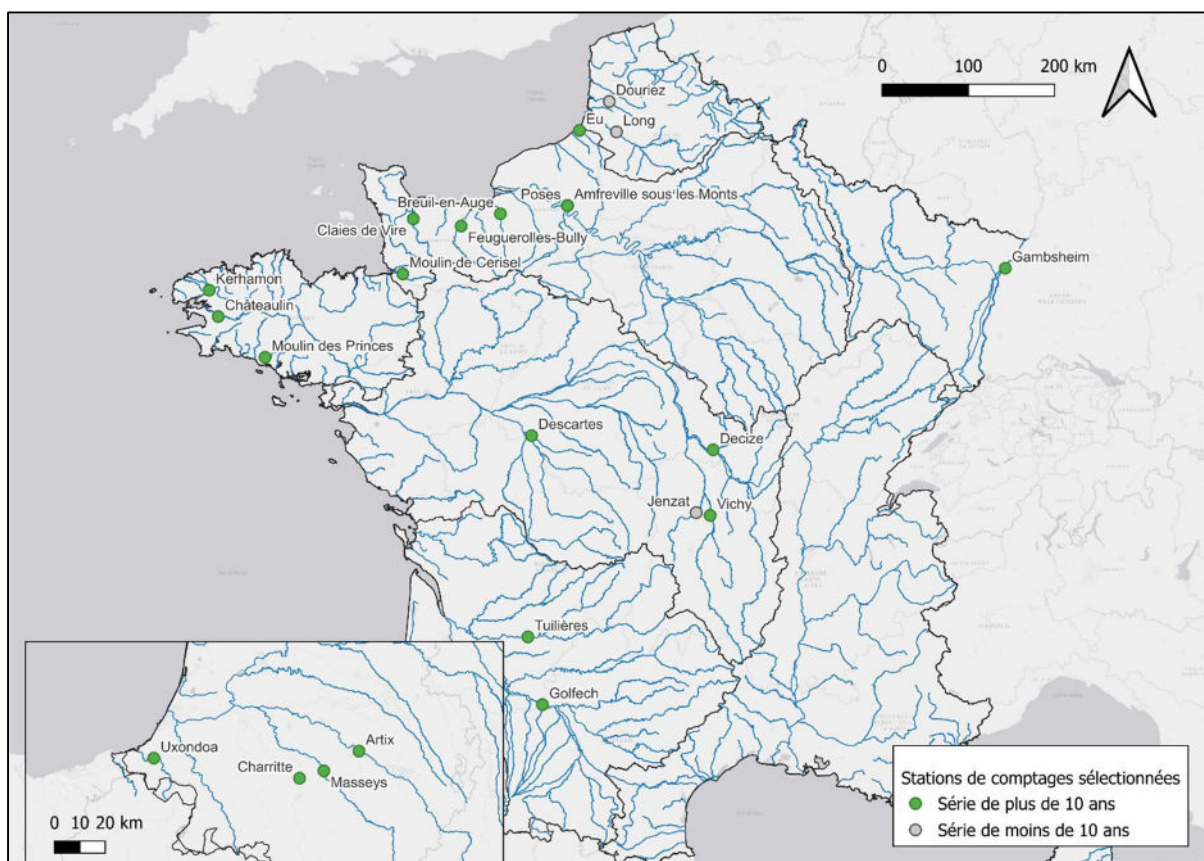


Figure 1 : Carte des stations sélectionnées pour l'indicateur national (ne sont sélectionnées que les stations avec une série de données de plus de 10 ans).

Station	Producteur de la donnée	BV	Fleuve	Type de comptage	X WGS84	Y WGS 84	Dist LTM km	Date début suivi	Durée du suivi
Amfreville sous les Monts	SEINORMIGR	Seine	Seine	Vidéocomptage	1,23763	49,311021	160	2018	7
Artix	MIGRADOUR	Adour	Gave de Pau	Vidéocomptage	-0,587411	43,385878	100	1996	29
Breuil-en-Auge	FDDAAPPMA14	Touques	Touques	Vidéocomptage	0,21336115	49,22833188	30	2001	24
Charritte	MIGRADOUR	Adour	Saison	Vidéocomptage	-0,876962	43,290306	91	2015	10
Châteaulin	Région Bretagne	Aulne	Aulne	Vidéocomptage	-4,09025546	48,1973913	35	1999	26
Claies de Vire	FDDAAPPMA50	Vire	Vire	Vidéocomptage	-1,115	49,178	29	2005	20
Decize	LOGRAMI	Loire amont	Loire	Vidéocomptage	3,457882	46,827961	576	1998	27
Descartes	LOGRAMI	Vienne	Creuse	Vidéocomptage	0,689211	46,9757	260	2007	18
Douriez	FDAAPPMA 62	Authie	Authie	Vidéocomptage	1,873297	50,331423	25	2023	2
Eu	INRAe - OFB	Bresle	Bresle	Piégeage	1,419	50,05	4	1981	44
Feuquerolles-Bully	FDDAAPPMA14	Orne	Orne	Vidéocomptage	-0,38465033	49,10640709	30	1981	44
Gambsheim	R2M	Rhin	Rhin	Vidéocomptage	7,91475693	48,6844358	723	2006	19
Golfch	MIGADO	Garonne	Garonne	Vidéocomptage	0,85411783	44,1099179	270	1993	32
Jenzat	LOGRAMI	Allier	Sioule	Vidéocomptage	3,2	46,17	663	2021	4
Kerhamon	FDAAPPMA 29	Elorn	Elorn	Vidéocomptage	-4,22816252	48,4632002	16	2007	18
Long	FDAAPPMA80	Somme	Somme	Vidéocomptage	1,983300846	50,03555082	32	2018	7
Masseys	MIGRADOUR	Adour	Gave d'Oloron	Vidéocomptage	-0,75857	43,316343	84	2011	14
Moulin de Cerisel	INRAe - OFB	Sélune	Oir	Piégeage	-1,275064	48,627342	11	1983	42
Moulin des Princes	INRAe - FDAAPPMA 56	Scorff	Scorff	Piégeage	-3,37553744	47,7820198	18	1994	31
Poses	SEINORMIGR	Seine	Seine	Vidéocomptage	1,2353983	49,308732	160	2008	17
Tuilères	MIGADO	Dordogne	Dordogne	Vidéocomptage	0,63306785	44,8449418	200	1993	32
Uxondoa	MIGRADOUR - INRAE	Nivelle	Nivelle	Piégeage	-1,586945	43,361229	13	1984	41
Vichy	LOGRAMI	Allier	Allier	Vidéocomptage	3,412564	46,141474	653	1997	28

Figure 2 : Description des stations sélectionnées (ne sont sélectionnées que les stations avec une série de données de plus de 10 ans)

Station	Nombre d'ouvrage transversal entre l'embouchure et la station	Pressions en aval pouvant impacter les comptages	Spécificités de la station pouvant impacter les comptages	Présence de frayère en aval
Artix	8	Pêcheries		
Breuil-en-Auge	0			
Charritte	2	Pêcheries		
Châteaulin	1	Pêcherie amateur de saumons en mer et en rivière (captures non disponibles)	Franchissement possible par le seuil en cas de fort débit notamment pour le saumon atlantique	
Claies de Vire	2	Pêche amateur		
Decize	14	Pêcherie professionnelle présente sur l'axe Loire en particulier sur la partie aval et estuarienne	Station située à 576 km de la mer	
Descartes	5	Pêcherie professionnelle présente sur l'axe Loire en particulier sur la partie aval et estuarienne, en aval de la confluence Loire/Vienne		
Eu	1	Pêche amateur de salmonidés		
Feuguerolles-Bully	1			Frayères à salmonidés sur un affluent en aval
Gambsheim	1	Ecluses du Haringvliet sur un des bras du Rhin (ouverture partielle)	Passage possible des poissons par les écluses de navigations au droit de l'ouvrage de Gambsheim	Frayères potentielles sur le Rhin lui-même (Allemagne) + multiples affluents favorables en Allemagne et France en aval de Gambsheim
Golfech	0	Pêcherie professionnelle présente sur l'axe Garonne et Gironde. Présence d'un bouchon vaseux estuarien.		
Kerhamon	1	Pêcherie amateur de saumon en mer et en rivière (captures non disponibles)	Echappement estimé pour le saumon par le prestataire qui réalise le suivi (SCEA)	
Masseys	2	Pêcheries		
Moulin de Cerisel	0	Pêcherie saumons en baie du Mt St Michel	Station située sur un affluent de la Sélune, possible report de poissons bloqués par les ouvrages avant l'arasement.	
Moulin des Princes	0	Pêcherie amateur de saumon en mer et en rivière (captures non disponibles)		
Poses	0		Station accolée à l'usine hydroélectrique et passe de 1991. Ouverture d'une passe en rive droite en 2018	Quelques frayères de salmonidés sur affluents estuariens
Tuilières	1	Pêcherie professionnelle présente en aval Dordogne et Gironde. Présence d'un bouchon vaseux estuarien.		
Uxondoa	0	Pêche à la ligne avec prélèvements faibles jusqu'en 2024 et pêche professionnelle dans la baie de Saint-Jean-de-Luz pouvant entraîner des captures accessoires de migrateurs amphihalins	Station avec estimation statistique de la population de Saumon par CMR (Capture et marquage à Uxondoa et recapture en amont à Olha)	Présence de frayères de saumons avec production variable mais sur une proportion d'habitat faible par rapport au reste de la Nivelle
Vichy	15	Pêcherie professionnelle présente sur l'axe Loire en particulier sur la partie aval et estuarienne, en aval de la confluence Loire-Allier	Station située à 653 km de la mer	

Figure 3 : Particularités en aval et spécificités des stations de comptage

La station d'Iffezheim est la station de référence sur le Rhin, mais les données sont actuellement indisponibles. La station de Gambsheim est donc utilisée en remplacement.

À l'échelle nationale, les effectifs sont estimés à l'aide d'un modèle mixte additif généralisé (GAMM). Ce modèle tient compte des différences entre bassins-versants, de leur évolution dans le temps et des particularités de chaque station. Il permet de reconstruire les effectifs observés depuis les premiers suivis aux stations. Les effectifs nationaux sont ensuite calculés en additionnant les prédictions du modèle pour toutes les stations. Le modèle est développé par Legrand, M., Briand, C., Buisson, L., Artur, G., Azam, D., Baisez, A., Barracou, D., Bourré, N., Carry, L., Caudal, A.-L., Charrier, F., Corre, J., Croguennec, E., Mikaélian, S. D., Josset, Q., Le Gurun, L., Schaeffer, F., & Laffaille, P. (2020). Contrasting trends between species and catchments in diadromous fish counts over the last 30 years in France. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*, 421(7), 1-23. <https://doi.org/10.1051/kmae/2019046>

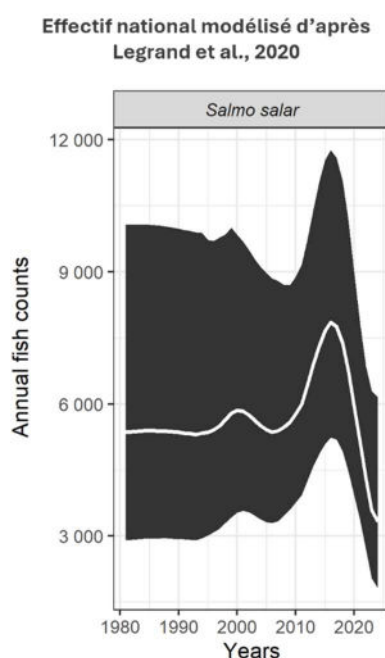


Figure 4 : Effectif national de Saumon modélisé d'après Legrand et al, 2020.

L'importance relative historique des stations

Le poids historique d'une station est calculé à partir des cinq meilleures années de migration, correspondant aux années où les effectifs de poissons comptés sont les plus élevés. La médiane de ces cinq valeurs est ensuite retenue comme indicateur représentatif des « bonnes années » de la station. Cette valeur est rapportée à la médiane des cinq meilleures années observées au niveau national (toutes stations confondues), en considérant la même période de suivi afin de garantir la comparabilité. La métrique obtenue exprime ainsi la part relative de chaque station dans les meilleures années de migration à l'échelle nationale et permet de situer son importance historique sur la période suivie. Elle est exprimée en pourcentage et calculée de la manière suivante :

Poids historique de la station (%) = médiane des 5 meilleurs effectifs de la station sur la période suivie / médiane des 5 meilleurs effectifs nationaux sur la même période

Sur la carte des territoires, la taille de la pastille varie avec le poids historique de la station.

Plage de valeurs (%)	Catégorie (taille pictogramme carte)	Contribution de la station dans les meilleures années de migration
<5%	1	Faible
5-15%	2	Modérée
>15%	3	Forte

Figure 5 : Catégorie et plage de valeurs du poids historique des stations

Exemple de calcul du poids historique de la station d'Artix :

Effectifs	Période série	Médiane des 5 meilleures années
Station : Artix	2006-2024	1056

National modélisé	2006-2024	7679
Calcul	$= (1056/7679) \times 100 = 13,8\%$	

Le poids de la station d'Artix est compris entre 10 et 15%. Elle appartient à la catégorie 2 et sera représentée par une pastille moyenne sur la carte des territoires.

Station	Début série	Fin série	Médiane des 5 meilleures années station	Médiane des 5 meilleures années national (série station)	Poids (Médiane 5 max station/Médiane 5 max national (série station))
Artix	2006	2024	1056	7679	13,8%
Breuil-en-Auge	2001	2024	47	7679	0,6%
Charritte	2015	2024	804	7679	10,5%
Châteaulin	1999	2024	1103	7679	14,4%
Claies de Vire	2005	2024	475	7679	6,2%
Decize	2010	2024	25	7679	0,3%
Descartes	2007	2021	119	7679	1,5%
Eu	1981	2024	187	7679	2,4%
Feuguerolles-Bully	1991	2024	379	7679	4,9%
Gambsheim	2006	2024	105	7679	1,4%
Golfech	1993	2024	351	7679	4,6%
Kerhamon	2007	2024	879	7679	11,4%
Masseys	2011	2024	2009	7679	26,2%
Moulin de Cerisel	1983	2024	235	7679	3,1%
Moulin des Princes	1994	2024	978	7679	12,7%
Poses	2008	2024	82	7679	1,1%
Tuilières	1993	2024	1023	7679	13,3%
Uxondoa	1984	2024	389	7679	5,1%
Vichy	1997	2024	950	7679	12,4%

Figure 6 : Importance relative des stations dans les meilleures années de migration par rapport au national.

Référencement et calculs

L'indicateur est référencé sur le maximum connu des effectifs observés à l'échelle des stations et modélisés au niveau national, ce qui permet une comparaison relative entre les années et les territoires. Toutefois, cette référence ne reflète pas nécessairement une situation optimale, le maximum pouvant être très inférieur aux niveaux requis pour assurer la conservation de la population. Cet auto-référencement de la série est produit avec 5 classes d'interprétation :

Plage de valeurs (%)	Couleur associée	Interprétation par rapport au maximum connu de la série
[80 - 100]		Très proche
[60 - 80[		Proche
[40 - 60[		Eloignée
[20 - 40[		Très éloignée
[00 - 20[		Extrêmement éloignée

Figure 7 : Classes d'interprétation des résultats par rapport au maximum connu de la série de donnée

Calcul de la classe d'interprétation :

Comparaison au maximum = Effectif comptabilisé sur la station l'année n / Effectif du maximum connu de la chronique sur la station

Exemple de calcul de comparaison au maximum connu à la station de Golfech sur la Garonne en 2024.

Année	Effectif en migration	Année	Effectif en migration
1993	46	2009	70
1994	134	2010	101
1995	117	2011	165
1996	115	2012	133
1997	62	2013	51
1998	90	2014	142
1999	255	2015	219
2000	436	2016	149
2001	599	2017	86
2002	351	2018	77
2003	88	2019	141
2004	126	2020	168
2005	45	2021	96
2006	128	2022	165
2007	150	2023	14
2008	204	2024	14

Le maximum connu sur la chronique a été observé en 2001.

$14/599 = 0,02 = 2\%$ compris dans la plage de valeurs [00-20%[

D'après les classes, les effectifs observés de géniteurs potentiels de Saumons comptabilisés à Golfech en 2024 sont très éloignés du maximum connu.

Les tendances :

Les tendances sont calculées à partir du taux de variation. La tendance nationale est sur 10 ans et sur les territoires de 5 ans. 3 classes sont utilisées pour interpréter les résultats :

Plage de valeurs	Symbole associé	Interprétation
[-1,00 / -0,20[	↘	En diminution
[-0,20 / 0,20[	→	Stable
[0,20 / 1,00]	↗	En augmentation

Figure 8 : Classes d'interprétation des tendances

Calcul de la tendance sur 5 ans :

Taux de variation = (Effectif année n – Moyenne des effectifs des 5 dernières années (n-1 à n-5)) / (Moyenne des effectifs des 5 dernières années (n-1 à n-5))

Exemple de calcul de la tendance à la station de Golfech sur la Garonne en 2024.

Moyenne des 5 dernières années (n-1 à n-5) dans l'exemple moyenne des années 2019 à 2023 :

$$(141+168+96+165+14)/5=116,8$$

Taux de variation :

$$(14-116,8) / 116,8 = -0,88 < -0,2 \text{ compris dans la plage de valeurs } [-1,00 / -0,20]$$

D'après les classes, le taux de variation est inférieur à -0,2, la tendance des effectifs observés de géniteurs potentiels de Saumons comptabilisés à Golfech en 2024 est en diminution.

Représentation de l'indicateur :

L'indicateur des effectifs nationaux modélisés par année est représenté par un histogramme.

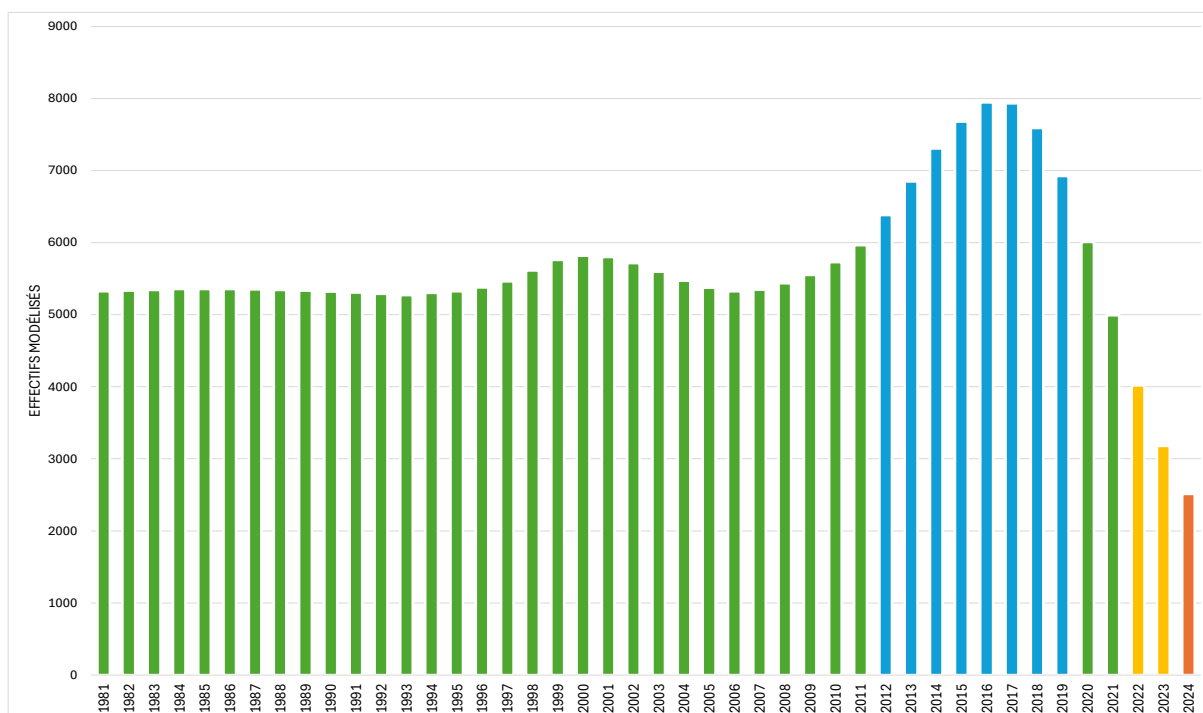


Figure 9 : Indicateur national avec les effectifs modélisés des géniteurs potentiels de Saumons aux stations de comptage (auto-référencement du maximum connu sur la chronique Très éloigné - rouge < 20% ≤ éloigné - orange < 40% ≤ Moyennement éloigné - jaune < 60% ≤ Proche - vert < 80% Très proche - bleu)

Robustesse de l'indicateur :

Les séries de données de chacune des stations sont considérées comme homogènes et pérennes dans le temps.

Périodicité d'actualisation

Une actualisation annuelle est prévue.

Biais de l'indicateur et actions à prévoir pour améliorer l'indicateur

Les stations de comptage n'étant pas réparties de façon homogène sur le territoire (certaines stations sont localisées à proximité de la mer, tandis que d'autres sont localisées plutôt proches des sources), les données de comptage ne reflètent pas tout à fait la taille des populations. Cependant, les stations sélectionnées sont au niveau le plus aval possible de l'axe (médiane = 87,5 km, min= 4 km, max = 723 km), il peut être considéré qu'une évolution du nombre de poissons comptés est un bon indicateur d'une évolution dans la taille des populations.

La localisation des stations implique des fréquentations différentes d'âge de mer des Saumons qui ne sont pas pris en compte dans l'indicateur.

Plus les stations sont situées en amont plus il y a des risques de ne pas intégrer les problématiques situées en aval. Les principales problématiques anthropiques sont citées ci-dessous. Ces biais peuvent potentiellement sous-estimer les effectifs réels de reproducteurs potentiels dénombrés aux stations.

Type de pression	Impact sur les comptages
Pêche (professionnelle, de loisir, illégale)	Capture des individus avant leur arrivée à la station
Obstacles infranchissables ou mal équipés	Blocage ou détournement des individus en migration
Modifications hydrologiques (éclusées, débits)	Retards ou désorientation des individus
Pollution	Altération de la physiologie, baisse de performance migratoire voire mortalité
Impact thermique	Perturbation des rythmes migratoires
Aménagements, artificialisation des cours d'eau	Réduction des habitats de repos ou de transition, augmentation du stress
Prédation amplifiée	Prédation des individus bloqués ou ralentit aux ouvrages

Figure 10 : Exemples de pressions anthropiques en aval des stations de comptage des poissons migrateurs

Dans les années à venir, 4 stations supplémentaires et sélectionnées pour les Saumons vont être intégrées à l'indicateur car elles auront atteint les 10 années de données. L'ajout de ces stations représente des informations supplémentaires qui viendront enrichir l'indicateur.

Producteurs des données

FDAAPPMA 14, FDAAPPMA 50, FDAAPPMA 56, FDAAPPMA 62, FDAAPPMA 80, INRAE U3E, LOGRAMI, MIGADO, MIGRADOUR, OFB, Région Bretagne, R2M, SCEA pour la FDAAPPMA 29, SEINORMIGR

Pour aller plus loin sur les territoires

- BGM - Bretagne Grands Migrateurs : <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>

- LOGRAMI - Loire Grands Migrateurs :
<https://www.logrami.fr/>
- MIGADO - Migrateurs Garonne Dordogne Charente Seudre
<https://www.migado.fr/>
- MIGRADOIR - Migrateurs du bassin de l'Adour, de la Nivelle et des courants côtiers
<https://www.migradoir.com/>
- R2M – Rhin-Meuse Migrateurs
<https://www.rm-migrateurs.fr/>
- SEINORMIGR – Seine-Normandie Migrateurs
<https://www.seinormigr.fr/>

Conception et réalisation

François ALBERT (MIGADO) et Auriane LE TONQUEZE (stagiaire BGM) avec la collaboration du groupe de travail IndiNAT réunissant les Associations Migrateurs. Mise à jour 2025.



Avec le soutien financier de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et de la Fédération Nationale de la Pêche en France (FNPF) pour l'élaboration d'indicateurs nationaux sur les poissons migrateurs dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des Migrateurs Amphihalins (PNA-MA).

