

**Saison 2016-2017**

**PROJET DE GROUPE DE TRAVAIL METHODOLOGIES et INDICATEURS  
DE BIODIVERSITE GT-Méthodologies**

Contexte .....	1
La place du GT-Méthodologies parmi les autres groupes de travail de l'ONB .....	3
AXE METHODOLOGIQUE 1 : le comportement des indicateurs et leur performances .....	5
Evaluations standardisées des performances.....	5
Etudes des comportements .....	5
Etudes des enjeux de traitement des données.....	6
AXE METHODOLOGIQUE 2 : Améliorer la compréhension de la logique des indicateurs pour une appropriation large .....	7
AXE METHODOLOGIQUE 3 : Examiner les hypothèses et présupposés sous-jacents aux indicateurs.....	9

## Contexte

Depuis 2012 la FRB coordonne un travail d'expertise consistant à examiner et évaluer les indicateurs de la biodiversité mis à disposition par l'ONB (<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/indicateurs/tous>). La FRB a développé la méthodologie de ces évaluations, tant du point de vue de la sélection et de l'animation de l'expertise que de la conception d'outils d'aide à l'évaluation et à la synthèse.

Ainsi sont étudiées les caractéristiques des indicateurs telles que la **pertinence** (adéquation avec les objectifs de la SNB, lien avec la biodiversité), la possibilité d'utiliser les indicateurs à différentes échelles, dans différents lieux (outre-mer) et, plus finement, leur **robustesse**<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Les définitions données aux évaluateurs sont les suivantes : **ROBUSTESSE** (fragilité/résistance face aux biais) la mesure ou le calcul de l'indicateur/indice reste fiable même lorsque les conditions (autres que le changement à mesurer) varient. L'indicateur/indice ne peut pas être affecté par des biais ou des variables non prises en compte dans son calcul. La valeur d'un indicateur simple robuste est peu ou pas influencée par des mesures imprécises ou des erreurs, la variabilité des instruments de mesure, des données manquantes, des variables confondantes. Ceci peut nécessiter de tester la normalité des données, l'impact des données manquantes, les choix de pondération, les choix de méthodes d'agrégation... **SENSIBILITE / REACTIVITE** c'est la

face à des biais (données de qualité variable, protocoles de mesure) leur **sensibilité** (aptitude à détecter des changements fins), leur **fiabilité** (aptitude à bien mesurer ce qu'ils sont supposé mesurer) et leur **précision**.

Plusieurs dizaines de scientifiques ont déjà contribué à cette mission et constituent ainsi un panel intéressant d'évaluateurs tout à fait particuliers puisque travaillant non pas sur des projets mais sur des objets, les indicateurs. Ces évaluateurs ne travaillent pas non plus à la construction des indicateurs mais viennent en aval apporter leurs suggestions d'amélioration. En science, ils seraient les équivalents des pairs (peer-reviewers) évaluant les manuscrits scientifiques soumis à publication. Leurs résultats peuvent aussi alimenter la réflexion « en amont » des concepteurs des indicateurs, de l'ONB mais aussi de sa Coordination Scientifique et Technique qui supervise de manière stratégique tout le travail de l'ONB. Nous retrouvons ici les boucles classiques de la gestion adaptative, mises en œuvre de manière originale pour des indicateurs.

La démarche de l'ONB visant à faire évaluer son travail par des experts extérieurs, dont l'indépendance est assurée par l'entremise de la FRB et des méthodes mises en place, est très innovante. Ce degré de nouveauté interpelle aussi les scientifiques plus habitués à collecter des données pour alimenter les indicateurs que d'évaluer leur construction et leur comportement dans différents cas de figure. Ceci nécessite de bien expliquer la mission à chacun, mais aussi qu'ils puissent prendre le temps, sur un emploi du temps généralement chargé, pour ce type d'expertise qui n'est pas valorisée en tant que recherche. C'est aussi pourquoi les fiches de synthèses finales sont nominatives afin que les évaluateurs puissent voir valorisées leurs contributions. La communauté des « chercheurs es indicateurs » n'est pas identifiée comme telle pour le moment (mais le projet ci-dessous vise à y contribuer), même s'il existe déjà certaines initiatives visant à examiner les indicateurs avec un regard objectif, de l'extérieur (par exemple Séminaires CHIFFRE de l'IRSTEA visant à étudier le contexte socio-politique de l'émergence d'indicateurs eaux et forêts, [http://www.allenvi.fr/actualites/2014/projet-chiffre\\_2e-seminaire](http://www.allenvi.fr/actualites/2014/projet-chiffre_2e-seminaire); projet Projet Indeco-IBBHIS : Indicateurs de Biodiversité en Bayésien Hiérarchique Spatialisé <http://cemadoc.irstea.fr/oa/PUB00046479-projet-indeco-ibbhis-indicateurs-biodiversite->

---

capacité de l'indicateur à faire la différence entre des situations qui sont réellement différentes. Pour les indices, la valeur change lorsque celle de l'un au moins de ses composantes change. Un indicateur sensible détecte rapidement un changement signifiant. Il est adapté au degré de détection pertinent pour les objectifs souhaités. Ceci requiert que les mesures soient réalisées à des pas de temps et des échelles spatiales pertinentes. La sensibilité des indices est souvent évaluée par des tests de sensibilité, où l'on fait varier les indicateurs simples et/ou la pondération de ces indicateurs et l'impact sur le résultat est mesuré. Cela peut amener à supprimer un indicateur qui ne restitue pas suffisamment ces variations, ou à le pondérer. **FIABILITE** l'indicateur change toujours dans le même sens que le phénomène qu'il décrit. **PRECISION** un indicateur est précis lorsqu'il mesure avec une faible marge d'erreur ou d'incertitude le phénomène qu'il est supposé décrire. L'obtention d'un haut degré de précision sera généralement associée à l'utilisation d'outils et de méthodes avérées, ou à un bon entraînement des observateurs, tout ceci étant testé par la faible variabilité de la mesure lorsqu'elle est répétée dans des conditions similaires (faible intervalle de confiance).

[baye.html](#)).

Sur la base de l'expérience acquise depuis 2012 à la FRB, nous proposons aujourd'hui, bénéficiant de l'impulsion de l'ONB mais aussi d'autres partenaires, d'élargir les missions de la FRB dans ce créneau tout à fait particulier de l'étude scientifique des indicateurs en tant qu'objets de recherche et d'expérimentation. La FRB souhaite donner plus d'ampleur à cette mission en soutenant un véritable groupe de travail dédié à une approche méthodologique des indicateurs liés aux enjeux de la biodiversité et des écosystèmes.

## La place du GT-Méthodologies parmi les autres groupes de travail de l'ONB

L'ONB dispose de nombreux groupes de réflexion et concertation – experts et acteurs de la biodiversité – qui développent les indicateurs nécessaires, mais il existe de nombreux groupes d'experts en France, dont ceux de l'ONB, du Centre Thématique Européen, de l'IUCN, ou encore dans les entreprises.

Actuellement, l'ONB dispose d'un Comité National (CN ONB) de composition « grenellienne » (5 collègues) qui se réunit *a minima* deux fois par an. Il est appuyé par une Coordination Scientifique et Technique (CST) – commune à l'ONB et au SINP<sup>2</sup> – qui est saisie par écrit ou peut s'auto-saisir pour toute question stratégique d'ordre scientifique et technique. Il donne notamment son avis sur l'ensemble des publications de l'ONB<sup>3</sup>, sur les lacunes identifiées et alimente le CN ONB quant aux orientations stratégiques des programmes développés par l'ONB. Le travail de l'ONB repose sur d'une part des groupes de travail (GT) organisés par échelle géographique de réflexion (local, infra-national, national et international) – plus le GT « i-BD<sup>2</sup> » méthodologique animé par la FRB (voir plus loin), et d'autre part des Réunions thématiques (RT), transversales, réunissant les acteurs habitués à travailler ensemble sur leur thématique (ex : Forêt) et qui sont invités à réorganiser la vision familière de leur univers sous l'angle décentré de son rapport à la biodiversité (RT « Biodiversité & forêt »). Le GT « Indicateurs de la SNB » (GT travaillant à l'échelle nationale) regroupe des concepteurs d'indicateurs et permet de décider lesquels devraient/pourraient être développés, ou des modifications à apporter à tel ou tel indicateur. Il assure aussi la cohérence entre les travaux issus des différentes RT. Tous les travaux des GT et RT sont

---

2      Système d'information sur la nature et les paysages

3      Cf par exemple

[http://www.naturefrance.fr/sites/default/files/fichiers/ressources/pdf/20121003\\_rapport\\_saisines\\_cst\\_9\\_indicateurs\\_de\\_la\\_snb.pdf](http://www.naturefrance.fr/sites/default/files/fichiers/ressources/pdf/20121003_rapport_saisines_cst_9_indicateurs_de_la_snb.pdf) ou encore

[http://www.naturefrance.fr/sites/default/files/fichiers/ressources/pdf/20150123\\_rapport\\_uto-saisine\\_cst\\_19\\_defintions\\_de\\_la\\_biodiversite.pdf](http://www.naturefrance.fr/sites/default/files/fichiers/ressources/pdf/20150123_rapport_uto-saisine_cst_19_defintions_de_la_biodiversite.pdf)

soumis à l'accord du CN ONB avant publication.

Un « GT i-BD<sup>2</sup> » (pour Indicateurs de Biodiversité en Base de Données) s'est développé avec les missions d'évaluations des indicateurs ONB confiées à la FRB, prenant comme point de départ l'objectif opérationnel d'amélioration de la Base dite « i-BD<sup>2</sup> » des indicateurs et des fiches descriptives, d'où son nom. Ses membres ont participé à l'élaboration de la grille d'évaluation, du glossaire, puis aux évaluations elle-même, en 2012-13 et 2015-16. Ces évaluations ont porté jusqu'à aujourd'hui sur les seuls indicateurs de l'ONB (il était prévu une évaluation de quelques indicateurs de services écosystémiques élaborés dans le cadre du projet EFESÉ<sup>4</sup> mais elle n'a pas pu avoir lieu, ces indicateurs n'ayant pas été produits à ce jour par ce projet). Le travail des évaluateurs du GT-IBD<sup>2</sup> se fait de manière indépendante des autres groupes de travail durant les évaluations (anonymat) mais les échanges sont favorisés autour des résultats des évaluations. Les analyses sont publiées *in extenso* en regard des indicateurs évalués sur le site de l'ONB. Elles sont utilisées pour améliorer les indicateurs ou leur documentation.

**L'idée de la création du groupe *GT-METHODOLOGIES* vient du souhait d'asseoir et élargir les missions du GT-i-BD<sup>2</sup>. Pour cela, nous proposons de développer 3 axes de travail:**

- **Les méthodes permettant d'évaluer le comportement d'un indicateur (robustesse, fiabilité, précision, sensibilité) au-delà du dire d'expert**  
**>>> EVALUATION ET BIostatISTIQUES.**
- **Les méthodes permettant de faciliter l'appropriation et la compréhension des indicateurs de l'ONB**  
**>>> VULGARISATION & PEDAGOGIE ;**
- **Les méthodes permettant de questionner les présupposés sous-jacents à la construction d'un indicateur**  
**>>> AXIOMATIQUE ;**

## AXE METHODOLOGIQUE 1 : le comportement des indicateurs et leur performances

### EVALUATION & STATISTIQUE APPLIQUEE

#### *Evaluations standardisées des performances*

Il s'agit ici de poursuivre la mission de coordination des **évaluations des indicateurs** telle que la FRB l'a menée depuis 2012. La grille d'évaluation semble avoir maintenant un format approprié ne nécessitant que des retouches minimales. Un nouveau lot d'indicateurs de l'ONB peut donc être évalué ou réévalué en 2016-2017.

Des indicateurs provenant des observatoires (principalement territoriaux) de la biodiversité réunis au sein du réseau national animé par l'ONB, ou encore d'autres structures et programmes pourraient être ajoutés à l'évaluation, sous réserve de trouver les financements nécessaire à leur évaluation. Une évaluation des indicateurs internationaux développés dans d'autres enceintes et qui « s'imposent » à la France pourraient aussi être analysés pour renforcer l'expertise française dans les enceintes de conception et de décision internationale.

**>>> lancement de la prochaine campagne d'évaluation des indicateurs ONB (prévisionnel 25 à 30 indicateurs) ;**

**>>> mener une réflexion afin d'accroître l'efficacité de la démarche d'évaluation, en particulier sur les aspects de mobilisation et sélection des experts, la méthode de synthèse narrative, les outils permettant de rendre le travail moins laborieux ;**

**>>> envisager l'évaluation d'autres indicateurs issus des observatoires, de la société civile (voir axe méthodologique 2), sous réserve de financements**

#### *Etudes des comportements*

Lorsque des indicateurs sont composites (association d'indicateurs simples), ou que leur calcul nécessite des pondérations ou une formulation particulière (ex : ratio avec variation possible des numérateurs et dénominateurs), le comportement de l'indicateur est sujet à des variations qu'il est important de mieux comprendre afin de ne pas faire d'erreur d'interprétation de la valeur ou des tendances de l'indicateur. Ceci a été souligné plusieurs fois par les évaluateurs, en particulier en 2015-2016. Or, en 2012-13 et encore cette année, nous avons noté le très petit nombre d'analyses de sensibilité réalisées sur les indicateurs sensibles à ce phénomène. De telles analyses permettent de modéliser le comportement de l'indicateur lorsque ces pondérations changent ou que la formulation entraîne des biais possibles. Le GT-METHODOLOGIES pourrait examiner de plus près quels seraient les indicateurs qui devraient vraiment bénéficier d'une telle analyse. Par la suite, les experts susceptibles de mener ce travail seraient identifiés et une campagne de levée de fond pourrait être lancée pour que ce travail soit réalisé.

**>>> Identification des indicateurs ONB prioritaires pour des études de sensibilité et autres**

**analyses biométriques concernant leur comportement.**

**>>> Identification d'équipes scientifiques et/ou techniques intéressées par la démarche.**

**>>> Identification des moyens financiers à trouver pour soutenir ces travaux d'analyse et de recherche.**

### *Etudes des enjeux de traitement des données*

En fonction des demandes du GT Indicateurs et des concepteurs d'indicateurs pour l'ONB, il s'agit ici d'organiser des rencontres ou des ateliers de travail sur les différentes manières de traiter des jeux de données par les statistiques dans l'optique de construire un indicateur pertinent et fiable. Des passerelles sont envisageables avec les travaux du CESAB et d'ECOSCOPE. Il peut s'agir de regarder les jeux de données existant et de réfléchir à l'amélioration des protocoles de recueil de données, d'échantillonnage, d'agglomération de données, de manière à ce que les indicateurs puissent être calculés d'une manière pérenne et cohérente à l'échelle du territoire français, incluant les outre-mers.

**>>> réunions d'échange avec le GT Indicateur, identification d'experts pertinents, organisation de réunions de travail à partir des problématiques du GT Indicateurs ou des Concepteurs.**

Exemples de questions possibles adressées au GT-Methodologies

1. **Modélisation & Scénarios** : quelle modélisation est acceptable dans un indicateur ? Quelle modélisation peut permettre d'étendre la validité externe (applicabilité plus large) ? Sur la base de modélisations, l'ONB doit-il proposer des prolongements de tendances dans le futur comme le fait par exemple l'EEA ou le GICC pour ses indicateurs, et comme le fera très certainement l'IPBES ?  
**>>> quels modèles existent déjà pour le calcul de certains indicateurs ? en quoi sont-ils pertinents, adéquats, fiables ou limités et risqués ? Propositions de recherche et de développement méthodologiques** (nota : le lien pourra être fait avec des initiatives internationales sur la modélisation, IPBES, BiodivERSA, etc.)
2. **Standards cartographiques** : l'ONB développe progressivement des représentations cartographiques (statiques) de ses indicateurs dans le cadre des travaux de territorialisation des indicateurs souhaités par le réseau des observatoires de la biodiversité et afin de rendre compte de l'hétérogénéité spatiale pour certains indicateurs, au-delà de la moyenne nationale. Quelles recommandations fournir aux concepteurs d'indicateurs pour créer et diffuser des cartographies statistiques et SIG dynamiques qui soient standardisées sur le site de l'ONB ?  
**>>> examen des bases cartographiques des indicateurs de l'ONB. Nécessité d'une standardisation ? recommandations initiales et propositions de travail.**

## AXE METHODOLOGIQUE 2 : Améliorer la compréhension de la logique des indicateurs pour une appropriation large

VULGARISATION, PEDAGOGIE

**Logique :** lors des évaluations, de nombreuses remarques portent sur la sémantique utilisée, le manque de clarté des explications. L'idée est ici de s'entourer de quelques professionnels de la vulgarisation scientifique et de bénéficier de l'appui du pôle communication de la FRB pour proposer des outils de compréhension des concepts scientifiques sous-jacents à la construction des questions, sous-questions, objectifs et à leur articulation. Deux priorités sont proposées :

### **Usage des Indicateurs de l'ONB par la société civile**

La question qui se pose ici est : qui se sert des indicateurs de l'ONB, sont-ils utiles et déclinés par des structures, individus, en dehors de l'ONB ? Pourquoi ? Il est important que l'appropriation des indicateurs se fasse par le plus grand nombre afin d'augmenter la collecte de données et les calculs des valeurs de l'indicateurs à différentes échelles et dans différents contextes (ex : entreprise, questionnaires d'espaces naturels). Un autre aspect de ce travail serait de mieux percevoir quels sont les indicateurs qui figurent ou devraient figurer dans des plans d'envergure tels que la SNB, les plans d'action, les engagements des entreprises.

**>>> mener un sondage auprès du COS et des évaluateurs FRB, évaluer les besoins, la compréhension de ce qu'est un indicateur, l'existence d'indicateurs de pilotage ou non et leur lien avec l'ONB, l'utilité d'indicateurs complémentaires.**

**Réaliser un exercice de priorisation des indicateurs manquants du point de vue des utilisateurs non impliqués dans les groupes de travail de l'ONB, complémentaire de la priorisation effectuée au sein des lieux de travail de l'ONB par les acteurs dits « experts ».**

**Proposer que des indicateurs non ONB puissent bénéficier de l'évaluation mise en place par la FRB (sous réserve de pouvoir ajuster la grille d'évaluation et de dégager les moyens correspondants).**

### **DPSIR et indicateurs**

Les éléments DPSIR<sup>5</sup> posent un cadre pédagogique très intéressant pour élaborer et discuter

---

<sup>5</sup> *Driver (ou Déterminant sociétal ou force motrice), Pressure (pression), State (état observé ou Situation de la biodiversité), Impact (Impact observé en retour sur la société = « effet boomerang » de nos actions = variations de services et disservices écosystémiques), Response (mesures mises en œuvre pour influencer sur les forces motrices (prévention), les pressions (réduction), l'impact (modulation de la consommation de service) ou l'état lui-même (ingénierie écologique), afin de faire évoluer l'état vers une situation plus favorable)*

des indicateurs. Ils sont intuitifs pour bien des usagers. Il est donc important de valoriser cette approche pour faciliter la compréhension et les échanges entre usagers, concepteurs, scientifiques, politiques, etc.

A l'ONB, ils sont attribués non pas aux indicateurs (qui peuvent alternativement être D, P, S... selon la question posée<sup>6</sup>) mais à une série de questions stratégiques qui donnent des axes de construction à la base de connaissance i-BD<sup>2</sup>. Pour autant, il est impossible à l'heure actuelle à un visiteur du site de l'ONB de pouvoir obtenir rapidement un graphique, une page d'explication, ou un autre outil permettant de visualiser le schéma DPSIR, les questions associées, les indicateurs élaborés, et éventuellement (sous réserve de leur disponibilité) les progrès accomplis.

Remarque : nous verrons ci-dessous qu'il existe un défi à cette représentation, dû au fait que l'ONB considère que les éléments DPSIR sont tous en interaction les uns avec les autres, alors que les demandes souvent « opérationnelles » des acteurs nécessitent d'établir des liens de cause à effet entre les composantes DPSIR.

**>>> réfléchir à une représentation visuelle interactive et à son insertion dans le site ONB et sur le site de la FRB, faire des propositions concrètes. Il sera envisagé la possibilité d'organiser un « concours de créativité » en quel cas partie de la somme sera attribuée sous forme de prix au lauréat**

#### **Visibilité des travaux de l'ONB à l'international**

Il s'agit ici de poursuivre la réflexion sur cet enjeu important qui est contraint par le manque de moyens. Plusieurs pistes d'avancement sont identifiées, qui font appel à des méthodes de communication variées qu'il faut examiner afin de viser la plus grande efficacité possible :

**>>> poursuivre le travail de publication scientifique de l'expérience FRB depuis 2012 (en cours) ;**

**>>> identifier une stratégie de diffusion du travail FRB et ONB dans la francophonie (étude de faisabilité)**

**>>> Poursuivre les réflexions sur une valorisation du travail ONB et FRB à l'international (avec les enjeux de traduction et de communication efficace des points clés)**

---

6 Cf <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/le-cadre-conceptuel-un-modele-dpsir-adapte>



## AXE METHODOLOGIQUE 3 : Examiner les hypothèses et pré-supposés sous-jacents aux indicateurs

### AXIOMATIQUE

Selon le cadre conceptuel DPSIR, des pressions  $P_i$  expliquent l'évolution de l'état  $E_i$  de la biodiversité/ des écosystèmes, état qui peut être modifié par des réponses  $R_i$ . Les indicateurs de l'ONB sont conçus sur cette base, avec le parti-pris « systémique » disant que toutes les Pressions interagissent avec toutes les Réponses pour concourir à l'évolution de tous les Etats. L'ONB ne discrimine pas les causes ni ne les pondère.

Or les scientifiques essaient généralement de mettre en lumière les liens de cause à effet pour essayer de « prédire » les possibles conséquences d'un phénomène, d'une action, d'une pression ou d'une réponse. C'est aussi très utile aux gestionnaires de l'environnement pour identifier les actions à mettre en œuvre. La question est donc ici de regarder :

- S'il y a un lien direct, indirect, ou pas de lien entre les indicateurs de l'ONB et la biodiversité, les fonctionnalités des écosystèmes ;
- Si ces liens sont des corrélations, des causalités, quelle en est la forme et l'intensité ;
- Les bases scientifiques et techniques (publications) qui étudient ces liens, les points de consensus, de divergence.

Les évaluateurs soulignent régulièrement que pour certains indicateurs le lien avec la biodiversité n'est pas clairement établi.

Pour examiner ce lien, nous proposons de partir soit des indicateurs eux-mêmes, et/ou des questions et sous-questions qui structurent le site des indicateurs de l'ONB. Ces dernières sont formulées à l'aide d'un « comment » qui peut souvent être traduit par « dans quel sens » ou « de quelle manière ». En recherche, le « comment » vise plutôt à expliciter les mécanismes en jeu entre deux paramètres.

Exemple :

*Question ONB : « Comment la consommation de pesticides [ayant été caractérisés par la recherche comme ayant une influence sur la biodiversité] évolue-t-elle ? »*

*Problématique de recherche : « Quel sont les effets des pesticides sur la biodiversité ? » (comment, dans quelle mesure, les pesticides agissent sur la biodiversité)*

Nous voyons qu'il y a ici, dit de manière implicite à la question ONB, un lien de cause à effet entre pesticides et biodiversité. Or la nature de ce lien, sa forme, ses variations, sa robustesse n'est pas questionnée ou détaillée. L'affirmation implicite « les pesticides

influent sur la biodiversité » est posée ici comme un axiome<sup>7</sup> sous-jacent à la question ONB au travers de la formulation « *ayant été caractérisés par la recherche comme ayant une influence sur la biodiversité* »).

Si la réponse est nuancée (le lien de cause à effet entre pesticide et biodiversité dépend de conditions multiples et variées), alors il faut peut-être reposer la question ONB ou moduler l'indicateur (le décliner, le compléter...) de manière à gagner en efficacité d'aide à la décision).

---

<sup>7</sup> Axiome (dictionnaire Larousse) : Dans la logique aristotélicienne, point de départ d'un raisonnement considéré comme non démontrable, évident. Énoncé indiscuté, admis comme base d'une construction intellectuelle, sociale, morale, etc. ; vérité admise par tous sans discussion.