

*“Indicators are a way of seeing the big picture by looking at a small piece of it”
(Environment Canada, 2001).*

La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB, Paris) a été mandatée par le Ministère français de l’Ecologie (MEDDE) pour réaliser une évaluation scientifique d’un premier jeu d’indicateurs de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (voir Glossaire pour les liens utiles). Ces indicateurs sont maintenant présentés sur la page Internet de l’Observatoire National pour la Biodiversité (<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/>), et les informations contenues dans ces pages sont stockées dans une base de données (dans ce cas, une base de connaissances) appelée i-BD². Cette base permet une mise à jour facile et une amélioration constante des informations mises à disposition. Cette plateforme évoluera aussi dans le temps en accueillant de nouveaux indicateurs. Il est donc important qu’elle repose sur le travail le plus précis et le plus rigoureux possible, à chaque étape de son évolution. Comme le site Internet est en libre-accès, il est aussi très important que les informations fournies aux utilisateurs ne prêtent pas à confusion, minimisent les risques de mauvaise interprétation, ou de mauvais usage des indicateurs. Pour cela, nous souhaitons jouer sur la transparence de tous les aspects concourant à la construction et l’utilisation des indicateurs.

L’évaluation scientifique a pour but d’examiner les aspects scientifiques et techniques de chaque indicateur, tels que les paradigmes qui sous-tendent sa création, les éléments utilisés pour estimer la robustesse, la précision, la sensibilité (...) d’un indicateur. Chaque indicateur a ses limites et doit être utilisé avec précaution. Mais il peut parfois être amélioré ou encore être utilisé en synergie avec d’autres indicateurs de manière à pallier à ses déficiences. Cette évaluation souhaite aussi pouvoir apporter des recommandations dans ce sens.

La qualité de l’évaluation scientifique menée sous la coordination de la FRB sera assurée en mettant en œuvre différents moyens et méthodes:

- *Une approche méthodique: une grille d’évaluation, elle-même issue d’un travail scientifique collaboratif, sert de standard aux évaluateurs pour guider leur réflexion et leurs commentaires.*
- *La garantie d’une expertise indépendante: les évaluations sont réalisées par plusieurs experts pour chaque indicateur. Ceux-ci travaillent de la même manière que des pairs évaluant une publication scientifique. Ils réalisent leur travail de manière indépendante, sans concertation, et dans l’anonymat jusqu’à la finalisation de leur rapport. Si des points de vue divergents font jour, l’avis d’un expert supplémentaire peut être demandé, ou bien une concertation sera organisée pour trouver un consensus ou rapporter tels quels les éléments de controverse.*
- *La transparence des processus : les évaluations seront archivées et pourront être complétées ou mises à jour au fur et à mesure de l’apport de nouvelles connaissances, ou le souhait d’un expert de contribuer à une réévaluation, ce qui est facilité par la grille d’évaluation standardisée.*
- *Une évaluation basée sur des faits probants: la grille d’évaluation demande aux experts de justifier leurs avis par des publications scientifiques ou autres références, tout en leur permettant d’exprimer un avis personnel. Des avis rapides tels que “cet indicateur est bon”, ou “fiable” ou “incomplete” ne suffisent pas et ils obligent l’utilisateur de la base de connaissances à faire confiance de manière aveugle. Dans ce travail, nous souhaitons que l’utilisateur puisse se faire sa propre opinion en lui fournissant les éléments de compréhension de la situation.*
- *Une communication simple : nous encourageons vivement les experts à nous rendre leur avis dans un langage simple, clair et comportant le minimum d’expressions techniques afin de transmettre un message efficace.*

Pour plus d’information: <http://www.fondationbiodiversite.fr/les-programmes-frb/evaluation-scientifique-des-indicateurs>

LISTE DES ACRONYMES & LIENS UTILES

- BIP** Biodiversity Indicators Partnership <http://www.bipnational.net/Default.aspx>
- CBD** Convention for Biological diversity, indicators <http://www.cbd.int/indicators/intro.shtml>
- DPSIR** Drivers-Pressure-State-Impact-Response
http://enviro.lclark.edu:8002/rid=1145949501662_742777852_522/DPSIR%20Overview.pdf
- ONB** French Observatory for Biodiversity
in English <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/ONB%20en%20anglais.pdf>
en Français <http://www.developpement-durable.gouv.fr/ONB-Observatoire-National-de-la.html>
- SEBI**: Streamlining European Biodiversity Indicators <http://biodiversity.europa.eu/topics/sebi-indicators/>
- SNB**: French (National) Strategy for Biodiversity
in English http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1_bis_-_French_National_Biodiversity_Strategy_-_May_2011.pdf
en Français [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/SNB_2011-2020WEB\(2\).pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/SNB_2011-2020WEB(2).pdf)

CONSIGNES AUX EVALUATEURS:

Merci encore pour avoir accepté de contribuer à l'évaluation scientifique des indicateurs de la SNB. Merci de bien vouloir utiliser la grille d'évaluation (Excel ou PFD) qui vous est fournie avec ce document pour réaliser votre travail. Cette grille comprend 13 onglets correspondant à différents aspects de l'évaluation. Excel vous permet une grande flexibilité sur la quantité d'information que vous voudrez apporter puisque les tableaux s'ajustent automatiquement à vos réponses.

Un fichier excel (une grille) sera créé pour chaque indicateur ou indice SNB (voir Glossaire & courriels à venir). Nous vous aiderons pour les premiers ajustements.

Vous verrez que nous vous demandons, autant que faire se peut, de citer des références bibliographiques. Il peut s'agir de publications scientifiques, de thèses, de rapports et autre littérature grise. Parfois (souvent ?) rien n'aura été publié à votre connaissance. Si vous avez le temps de faire un peu de recherche bibliographique ce sera excellent mais vous pourrez aussi « mettre à jour » votre évaluation dans le futur. L'absence ou le peu de bibliographie sur un indicateur ne veut pas dire qu'il n'est pas utile ou fiable, mais cela permettra de souligner un besoin de recherche et/ou d'analyse scientifique plus poussée.

Citer la bibliographie:

Dans les tableaux de la grille d'évaluation, nous vous suggérons de citer les références bibliographiques comme vous le feriez dans un article scientifique (par ex. Albert al. 1992). La liste de référence peut alors faire l'objet d'un fichier EndNote ou Excel (nous consulter pour tout autre format) séparé que vous nous enverrez avec votre évaluation.

Envoyer vos évaluations:

Merci d'envoyer vos évaluations et listes de références à indicateurs@fondationbiodiversite.fr. UN accusé de réception vous sera envoyé dans les 48h.

Contact, conseils, problèmes :

Barbara Livoreil, Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, 195 rue Saint Jacques, 75005 Paris, France
barbara.livoreil@fondationbiodiversite.fr
Tel : +00 33 (0) 180 05 89 54

GLOSSAIRE

- **Causalité**: le changement d'un paramètre induit un changement dans un autre paramètre car le premier agit directement sur le second. Des intermédiaires peuvent exister mais le « lien de cause à effet » est avéré.
- **Corrélation** (positive ou négative): lien réciproque entre deux paramètres qui varient ensemble sans qu'une relation de cause à effet ait été démontrée.
- **DPSIR**:
 - **Agents du changement/ Forces motrices**: créent des Pressions et résultant généralement de besoins. Par exemple, le besoin de se nourrir, de se divertir, de faire un bien, de liberté, peuvent engendrer des actions qui créeront des pressions sur l'environnement. Ceci inclue des catégories plus vastes telles que les modes de vie, les religions, la psychologie...
 - **Pressions**: conséquences de l'action des forces motrices. Par exemple, les pressions exercées par l'exploitation des sols pour l'alimentation : intensité de conversion des sols, quantité de pesticides...
 - **Etats**: *“a state indicator in the context of environmental indicators is an indicator that expresses an actual resource condition, usually based on direct field measurement”*. (<http://stats.oecd.org/glossary/search.asp>) ». L'indicateur informe alors sur l'état, la condition et c'est en général une combinaison de paramètres physicochimiques et biologiques.
 - **Impacts**: l'indicateur relate les conséquences des changements observés dans l'état physicochimique et/ou biologique, qui peuvent toucher la santé, l'économie, les services écosystémiques, etc.
 - **Réponses**: réponse apportée à la situation par les politiques privées et publiques, les comportements individuels ou collectifs, et qui est supposée agir en retour sur les autres éléments DPSIR. Différentes réponses peuvent agir de concert ou en opposition.
- **Services écosystémiques**: voir quelques exemples ci-dessous, et de plus amples détails sont disponibles dans le Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Island Press, Washington. 155pp
 - Services d'approvisionnement*: nourriture (incluant origine marine, gibier), cultures, épices, eau, minéraux, substances à usage thérapeutique, biochimique, produits industriels, énergie.
 - Services de régulation*: sequestration du CO², regulation du climat, decomposition des déchets, purification et depollution, pollinisation, contrôle des ravageurs et des maladies...
 - Services de support*: dispersion des nutriments, cycles, dispersion des grains, productions primaires.
 - Services culturels*: culture, inspiration intellectuelle et spirituelle, loisirs, découverte scientifiques et connaissances
- **Indice ou indicateur composite**: *“A composite indicator is formed when individual indicators are compiled into a single index, on the basis of an underlying model of the multi-dimensional concept that is being measured”*. (OECD, 2004, “The OECD-JRC Handbook on Practices for Developing Composite Indicators” <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6278>). Un indice peut prendre différentes formes. **Dans ce travail, nous considérerons qu'un indicateur est composite (donc appelé indice) si :**
 - Il est composé d'un ensemble d'indicateurs simples mesurés dans la même unité (e.g. °C) mais avec des outils ou des méthodes différentes qui veulent refléter différentes facettes de la situation (e.g. °C externe /°C interne, fonte des glaciers mesurée par mesure directe / télédétection)
 - Il est issue de la combinaison d'indicateurs dont les unités sont différentes, et par conséquent les méthodes de mesures le sont probablement aussi. (ex. Living Planet Index). La valeur d'in tel

indice est souvent « sans unité ». La combinaison des éléments constitutifs peut se faire avec ou sans pondération, dans quel cas une équation mathématique doit être disponible.

Certains indicateurs sont construits sur la base de concepts ou présupposés qui entraînent des choix lors du calcul. Vous pouvez alors identifier des approches du type SI..SI/OU/ALORS. Par exemple, SI l'aire de distribution de l'espèce E a baissé de x% ET SI le nombre d'individu est de moins de Y, ALORS cette espèce est classée En Danger par l'indice Liste Rouge (IUCN). Dans cet exemple il s'agit d'un indice parce qu'il agrège des données d'unités différentes, mais ce type de construction existe aussi chez des indicateurs simples. Si vous **doutez du fait que l'indicateur que vous évaluez soit simple ou composite, n'hésitez pas à nous contacter.**

- **Indicateur simple:** c'est un paramètre dont la valeur est considérée comme représentative d'un phénomène plus vaste. Par exemple, la température corporelle est un indicateur de bon état de santé lorsqu'elle est autour de 37°C chez l'humain, d'infection si elle augmente, et de risque de mort si elle dépasse 40°C de manière prolongée. Il s'agit souvent d'une mesure directe (nombre d'individus, température, proportion de personnes ayant répondu à un sondage...

Propriétés des indicateurs/indices

Il existe de nombreuses définitions des termes ci-dessous dans la littérature. Afin d'éviter toute confusion, nous avons choisi de donner des définitions de ceux qui sont utilisés ici, en étant bien conscient que ces définitions ne feront pas consensus et que la terminologie pourra être discutée par la suite :

- **Fiabilité:** l'indicateur change toujours dans le même sens que le phénomène qu'il décrit
- **Précision:** 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, testées par la faible variabilité de la mesure lorsqu'elle est répétée dans des conditions similaires (faible intervalle de confiance).
- **Sensibilité/réactivité:** la valeur de l'indicateur change proportionnellement au changement du phénomène décrit. C'est la 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 d'au moins un de ses composants change. Un indicateur sensible détecte rapidement un changement significatif. 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 n'influe pas suffisamment sur le résultat, ou à le pondérer.
- **Robustesse; fragilité face aux biais:** la mesure ou le calcul de l'indicateur/indice reste fiable même lorsque les conditions 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 confondantes¹. Ceci peut nécessiter de tester la normalité des données, l'impact des données manquantes, les choix de pondération, les choix de méthodes d'agrégation...

Aucun indicateur ou indice n'est parfait, ils ont chacun leurs qualités et leurs défauts. Ici l'enjeu est de mettre en lumière ces différents éléments et, aussi souvent que possible, de suggérer des pistes d'amélioration. La transparence est l'objectif principal de cette évaluation, afin de faire progresser les connaissances. Si un indicateur est reconnu comme inapproprié ou peu fiable, il pourra être supprimé de la base de connaissances ou bien renforcé par d'autres indicateurs. Des voies de recherche peuvent être identifiées ou confortées.

¹ variable modifiant la relation entre deux autres paramètres A et B, ce qui entraîne un biais dans l'analyse du lien entre A et B. L'identification et la prise en compte de telles variables est un but majeur de toute étude scientifique.