

**Code indicateur**

SNB-B04-12-OCS1

Évaluation FRB- i-BD² : N°23**Évaluation réalisée par**

Nina Hautekeete

Matthieu Guillemain

Synthèse réalisée par

Sarah Aubertie

En date du

27 juin 2016

Evaluations antérieures à la mise à jour du site ONB 2016

Objectifs

B4 - Préserver les espèces et leur diversité

B6 - Préserver et restaurer les écosystèmes et leur fonctionnement

Objectifs secondaires

A2 - Renforcer la mobilisation et les initiatives citoyennes

D11 - Maîtriser les pressions sur la biodiversité

Dernière évaluation

2013

ÉVOLUTION DES POPULATIONS D'OISEAUX COMMUNS SPÉCIALISTES

Taux d'évolution de l'abondance des oiseaux communs spécialistes métropolitains

L'évaluation souligne la fiabilité et la robustesse de l'indicateur, en reconnaissant que sa fiche a été nettement améliorée depuis la précédente évaluation dont les commentaires ont été pris en compte.

A – Présentation et interprétation de l'indicateur

L'indicateur correspond à la moyenne des taux de variation des populations de 60 espèces communes échantillonnées annuellement et de manière standardisée. Ces inventaires visent des oiseaux nicheurs généralistes et spécialistes des milieux agricoles, forestiers et bâtis en métropole.

L'indicateur s'inscrit bien dans les orientations A « Susciter l'envie d'agir pour la biodiversité », B « Préserver le vivant et sa capacité à évoluer » et D « Assurer un usage durable et équitable de la biodiversité » de la SNB. Il répond aux objectifs qui lui sont associés, B4, B6, A2 et D11.

La description de l'indicateur correspond à son intitulé. Il serait utile de préciser dans le titre « spécialistes d'habitat » (à la différence de spécialisation alimentaire), et « en métropole » ou « métropolitains ».

La valeur est correcte et bien expliquée. Le texte sous-jacent met en avant l'augmentation rapide des espèces généralistes au cours des 10 dernières années, alors que la valeur de l'indicateur et la valeur pour les généralistes sont calculées sur les 25 dernières années. Ces différences de périodes créent de la confusion. Par ailleurs les explications aident le lecteur non initié à percevoir l'importance des spécialistes d'habitats et de comprendre les implications de leur diminution d'abondance. Un ajout sur l'homogénéisation biotique et l'homogénéisation des paysages pourrait approfondir cette compréhension.

Aucun intervalle de confiance n'accompagne la valeur. Des précisions pourraient cependant être apportées sur le nombre d'espèces concernées, le nombre de points d'étude ou encore les erreurs possibles. Par ailleurs, l'indicateur étant la moyenne des taux de variation des populations de 60 espèces, un autre indicateur portant sur la variance de ces taux pourrait lui être adjoint. Ces intégrations successives de l'information pourraient néanmoins lui faire perdre de son intérêt. Le graphique relatif à la variation annuelle du CSI (indice de spécialisation des communautés, l'acronyme devrait être

défini) comprend une présentation de l'erreur annuelle, sans que le type d'erreur soit déterminé dans la légende. Cela devrait être ajouté.

Les illustrations correspondent bien au message véhiculé par l'indicateur et ne présentent pas de biais de visualisation.

B – Définition, contexte et principales caractéristiques de l'indicateur

L'indicateur se base sur des points d'écoute d'oiseaux nicheurs. Selon l'évaluation, il serait utile de préciser que l'échantillonnage se fait par écoute des chants d'oiseaux diurnes en période de reproduction (printemps) pour le lecteur peu familier de ces méthodes. Cela permettrait de bien comprendre la définition. Afin d'éviter toute confusion, il faudrait également être plus précis sur la construction de l'indicateur et le fait qu'il prend la valeur de 100 à la date référence pour ensuite indiquer un pourcentage de baisse ou d'augmentation des abondances par rapport à cette date. Il est d'autant plus important d'expliquer la méthode qu'elle peut potentiellement entraîner des limites fortes dans les résultats.

L'indicateur est limité aux oiseaux nicheurs, alors que la France joue un rôle important pour certaines espèces, durant l'hivernage par exemple. L'intitulé pourrait être complété pour préciser la période du cycle annuel considérée : « *Évolution des populations d'oiseaux nicheurs communs spécialistes* ». Des précisions telles que « diurnes », « spécialistes d'habitats » pourraient également être apportées.

La valeur zéro constitue la limite entre une tendance à l'accroissement ou à la décroissance des populations. Le signe de l'indicateur renseigne facilement le lecteur quant à la tendance de celui-ci. L'objectif des politiques considérées étant de préserver les espèces et leur diversité, une valeur au moins nulle voire positive de l'indicateur est espérée. De plus, il peut être pertinent d'analyser l'indicateur sur plusieurs pas de temps (5, 10, 25 ans), sous réserve de bien le préciser. L'évaluation souligne qu'il s'agit d'un indicateur d'état mis en place à partir de 1989, après qu'aient eu lieu de très profondes atteintes aux habitats agricoles et aux réseaux écologiques. La valeur de référence pourrait servir de valeur d'objectif, mais elle est en réalité probablement en deçà d'une valeur optimale et dépend de l'objectif de naturalité général.

L'indicateur est pertinent dans tous les contextes. Néanmoins, une des limites réside dans la capacité à détecter les espèces par leur chant. Il convient dès lors tout d'abord de rappeler que les espèces non chanteuses ne sont absolument pas couvertes par cette étude, ce qui mériterait d'être évalué : les tendances basées uniquement sur les espèces chantantes sont-elles représentatives des tendances pour l'ensemble des espèces ? La capacité à détecter les espèces par leur chant varie en fonction du contexte : un chant est souvent plus facile à entendre en plaine agricole qu'en forêt ou en milieu urbain, mais les communautés dans ces différents habitats pourraient aussi comprendre plus ou moins d'espèces chanteuses.

L'indicateur est ici restitué à l'échelle nationale, ce qui est la bonne échelle. La connexion et la comparaison avec d'autres enquêtes similaires dans d'autres pays sont probablement envisageables ainsi qu'avec l'échelle européenne. Si la couverture est suffisante, une déclinaison régionale peut être envisagée.

Un changement d'échelle spatiale peut changer la pertinence de l'indicateur par rapport aux enjeux associés, en particulier un changement vers une approche régionale qui dépend de l'importance et de la représentativité de chacun des types d'habitats (les milieux forestiers peuvent couvrir une large proportion de la surface dans certaines régions et pas dans d'autres ; les types de boisements peuvent affecter les probabilités de détection s'ils diffèrent entre les régions). Concernant l'échelle temporelle, considérer des échelles de temps plus longues permet de détecter les tendances de fond, en s'affranchissant des fluctuations à court terme liées aux variations naturelles ponctuelles de l'environnement, mais prendre en compte aussi les tendances à court terme peut éventuellement permettre de mettre en place des mesures de gestion conservatoire avant qu'il ne soit trop tard. Néanmoins, réduire le pas de temps ne se révèle pas possible en pratique.

I-BD² – ÉVALUATION SCIENTIFIQUE D'INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

A l'échelle régionale ou locale, les tendances peuvent varier. L'interprétation doit ainsi être précautionneuse et informée, par des indicateurs de pression par exemple.

C – Production de l'indicateur

Il est indiqué que l'agrégation des données par espèce se fait sur les « variations d'abondance » (les indices ou pourcentages par espèce). Une des discussions méthodologiques étant de ne pas agréger les abondances mais bien les indices pour éviter qu'une espèce très abondante masque les variations des plus rares, il conviendrait de revoir la formulation pour éviter d'éventuelles incompréhensions. Par ailleurs, un changement important de protocole a eu lieu en 2001. Il serait pertinent d'analyser dans quelle mesure les résultats ont pu être affectés. Il semble que l'indicateur pour les espèces généralistes a augmenté à partir de cette date : cela peut-il signifier, par exemple, qu'avant 2001 les données étaient affectées par un biais des observateurs tendant à se focaliser sur les zones plus propices aux espèces spécialistes ?

La manière de calculer l'indicateur est claire. L'évaluation pose la question du niveau d'« effectifs suffisants » retenu pour prendre en compte une espèce. Si les espèces devenant rares sortent de l'échantillonnage, ceci pourrait tendre à sous-estimer les diminutions de l'indicateur. Par ailleurs, l'évaluation souligne la pertinence du kit permettant l'analyse des données proposé en téléchargement et suggère de le généraliser à d'autres indicateurs.

La même méthode de calcul est également utilisée à l'échelle européenne, avec une liste différente. Les résultats peuvent toutefois être potentiellement biaisés par la capacité de l'observateur à détecter les oiseaux chanteurs, à cause par exemple de la densité de la végétation, des conditions météorologiques ou de son expérience. Certaines de ces variables pourraient être quantifiées lors de la collecte de données sur le terrain, puis prises en compte comme covariables dans l'analyse.

Le calcul ne prévoit pas de pondération, il s'agit d'une moyenne géométrique qui est à conserver. L'agrégation des données par espèce sur les indices et non les abondances est pertinente.

Il ne semble pas y avoir de problème particulier quant à son agrégation ou sa désagrégation à d'autres échelles, tant que les habitats considérés existent localement en surfaces significatives. Pour désagréger, il convient de reprendre les données de départ et suivre la même méthode à une autre échelle. Une échelle régionale ou locale nécessite cependant une compréhension fine du système. Les pratiques agricoles et de gestion des habitats et du territoire peuvent en effet varier fortement d'une région à l'autre, des interactions avec d'autres facteurs peuvent également avoir lieu.

D – Analyse de l'indicateur

L'analyse de l'évaluation est plus positive que la précédente évaluation.

- **Robustesse** : L'indicateur est considéré comme robuste. D'éventuels biais pourraient venir du choix des espèces, de la méthode de leur agrégation et de la capacité de détection dans les différents habitats. La moyenne géométrique limite les risques liés à la présence d'une espèce ayant un comportement différent des autres (Buckland et al 2005). Le choix de la liste d'espèces est essentiel, les espèces rares doivent être suivies (Renwick et 2012), le STOC prend en compte les espèces observées 50 fois sur l'année, ce qui semble raisonnable et suffisamment bas. Ceci n'est pas précisé sur la fiche. Une plus grande expérience des observateurs permettrait également d'augmenter leurs capacités de détection. Des covariables relatives à la fermeture des milieux et aux conditions météorologiques le jour de l'échantillonnage pourraient être collectées et intégrées à l'analyse. La méthode doit en tout état de cause être maintenue. La robustesse dépend largement du nombre de points permettant d'obtenir une tendance. Il ne faut pas modifier le pas de temps annuel entre deux collectes de données. L'absence de données manquantes sur 25 ans au niveau national est un point fort qui participe de la robustesse de l'indicateur. Celui-ci est par ailleurs aussi robuste quelle que

soit l'échelle de territorialisation, si les habitats sont également représentatifs et les conditions de collecte des données (déteçtabilité) comparables. Au niveau infra national, les résultats seront plus dépendants des sites, des interactions avec d'autres facteurs, de la compréhension fine des pressions, etc.

- Précision :** La précision de l'indicateur est très bonne à partir de 2001. L'effet observateur peut toutefois être une source importante d'imprécision, notamment l'expérience (Stjernman 2013) et les problèmes de déteçtabilité des espèces. La faible durée d'écoute est compensée par le nombre de sites et une répétition intra annuelle. Même si la méthode est très standardisée, la compétence de l'observateur et les conditions du relevé sont essentielles. Le choix des sites est amélioré depuis 2001 pour permettre une bonne représentativité du territoire. L'indicateur est assez précis pour retracer les variations du phénomène à l'échelle nationale. L'objectif est de fournir une information synthétique concernant la tendance d'évolution des populations concernées, et la fourniture d'un pourcentage sur une période donnée remplit cet objectif de manière satisfaisante. Les données sont collectées de manière annuelle, ce qui est le plus haut degré de précision possible si l'on considère que beaucoup des espèces concernées ne se reproduisent qu'une fois par an. Il ne faut pas allonger cet intervalle, cela ne ferait que diminuer le nombre de données et affecter la puissance de l'analyse de la tendance. L'analyse repose sur la tendance, des variations interannuelles pouvant se faire pour d'autres raisons et en raison également d'un time lag (décalage temporel pour la réponse, Kampichler et al. 2012). L'indicateur reste précis quelle que soit l'échelle géographique, mais il est plus facilement interprétable à l'échelle nationale et supranationale (Gregory et al 2005). Aux échelles régionales et locales, la difficulté réside dans le choix des sites et l'échantillonnage, la correction des biais, la prise en compte de facteurs en interaction, l'utilisation de variables d'état complémentaires et d'indicateurs de pressions ou encore la puissance de l'analyse (effectifs).
- Sensibilité :** L'indicateur est très sensible. Il détectera 1% de variation moyenne de l'abondance des populations considérées (60 espèces), ce qui est suffisant. L'échelle nationale ou supranationale montre une bonne sensibilité aux pratiques culturelles (Gregory et al. 2005). Il n'y a en principe pas de limite au plus grand changement en théorie, sauf à ce que l'observateur ne soit plus en mesure de détecter certaines espèces sur le terrain si un très grand nombre chantait simultanément, ce qui semble improbable. Kampichler et al. (2012) montrent par exemple que le groupe des oiseaux d'eau n'est pas très sensible (faible variation du CSI - Community specialization index). La nature même des pressions sur les habitats fait que les changements se produisent sur une temporalité plutôt longue, les événements mesurés ne devraient donc pas être brefs, mais les conséquences sur les communautés d'oiseaux des changements de régime peuvent toutefois être observées (Gregory et al. 2005 ; Kampichler et al. 2012). L'indicateur pourrait être analysé sur des fenêtres glissantes de différentes durées (5, 10, 25 ans). Concernant les données, une limite importante réside dans la méthode elle-même, qui restreint l'analyse aux espèces les plus déteçtables. Au sein de ces espèces, cependant, le protocole semble approprié et le territoire bien couvert par un très grand nombre d'observateurs bénévoles. Des erreurs peuvent survenir si l'observateur manque d'expérience ou si les conditions de relevé sont mauvaises (ce qui relève également de l'expérience de l'observateur), cela peut alors donner lieu à des résultats imprécis, biaisés vers de fausses absences si la déteçtabilité d'une espèce est faible dès le départ. L'indicateur est surtout utilisé pour informer sur des tendances de fond (pas de temps de 25 ans) ; la durée de la série temporelle permettrait maintenant de fournir des informations sur des changements de régime. L'indicateur est orienté vers la compréhension de l'impact des pressions liées aux activités humaines sur la biodiversité (par des déductions implicites sur les conséquences de la pression agricole intensive, de l'urbanisation et de la réduction/fragmentation des surfaces forestières ou modification des régimes forestiers), il n'est pas utilisé pour comprendre finement les changements de pression. L'indicateur pourrait suggérer un changement qui n'a pas eu lieu, notamment si la déteçtabilité des espèces fluctue alors que leur abondance ne fluctue pas : par exemple, si les conditions météorologiques évoluent graduellement, si le renouvellement des observateurs entraîne une baisse graduelle de leur expé-

I-BD² – ÉVALUATION SCIENTIFIQUE D'INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

rience moyenne, ou si la phénologie de reproduction -et donc des chants- évolue au cours de la saison mais les dates de collecte de données n'évoluent pas. Ceci peut être corrigé par la mesure de covariables liées à la détectabilité, voire des suivis de terrain permettant de s'assurer que la date des points d'écoute est éventuellement ajustée à la phénologie de reproduction annuelle si nécessaire. Le même raisonnement s'applique pour un changement qui aurait lieu et que l'indicateur n'aurait pas montré. De plus, l'indicateur regroupe des territoires contrastés, un lissage au niveau national peut empêcher de voir des effets régionaux. La sensibilité sera aussi bonne quelle que soit l'échelle territoriale, si la représentativité des habitats et la capacité de détection sont comparables entre les régions. Elle sera meilleure à une échelle où les pressions sont homogènes et les changements de régime identiques. Dans ce cas, une désagrégation à une échelle plus régionale (stratification) est intéressante pour comprendre les variations de l'indicateur à l'échelle nationale, mais l'échantillonnage diminuant il est important de ne pas trop diminuer la puissance ni de confondre l'effet du changement d'usage des sols et des pratiques culturelles avec un autre facteur.

- **Efficacité / Fiabilité** : L'indicateur est considéré comme étant très fiable. Il va dans le même sens que le phénomène décrit, tant qu'on considère que le phénomène mesuré est bien la variation d'abondance des espèces d'oiseaux spécialistes parmi une liste donnée. La fiabilité reste bonne quelle que soit l'échelle et l'intervalle de temps annuel entre deux collectes doit être conservé, car c'est une des sources de la fiabilité de l'indicateur.
- **Pertinence vis-à-vis de la biodiversité** : L'indicateur a un lien direct avec la biodiversité, il traite de l'abondance des espèces d'oiseaux communs spécialistes d'habitat. Les oiseaux sont partie prenante de la biodiversité, leurs tendances d'évolution renseignent sur l'évolution de la diversité biologique. Les oiseaux spécialistes sont reconnus comme particulièrement sensibles aux fluctuations de leurs habitats (e.g. Devictor et al. 2008), et peuvent donc être considérés comme des espèces indicatrices de l'évolution de la qualité de ces milieux. La diminution d'abondance des spécialistes est liée à une homogénéisation biotique, la diversité des paysages et des écosystèmes diminuant, la diversité des fonctions diminue ainsi probablement que la résistance, résilience, etc. des écosystèmes. Par ailleurs, outre les services liés à la présence des oiseaux eux-mêmes (services esthétiques, culturels et de régulation), certaines espèces sont liées aux qualités intrinsèques de leurs habitats (qualité et âge des arbres en forêt, types de pratiques agricoles dans les cultures) dont elles peuvent être indicatrices. L'hypothèse posée est qu'une plus grande abondance d'oiseaux spécialistes d'habitats (valeur de CSI plus grande) est indicatrice d'une plus grande diversité des communautés d'oiseaux en lien avec une plus grande diversité des habitats. L'indicateur (augmentation des généralistes et diminution des spécialistes) montre une perte de biodiversité et une homogénéisation biotique, une homogénéisation fonctionnelle et une homogénéisation des paysages. Cela a de nombreuses implications philosophiques, politiques, ainsi que des corollaires sanitaires et économiques. Outre les oiseaux chanteurs nicheurs, il serait pertinent de créer un indicateur intégrant aussi les autres périodes de l'année et pouvant prendre en compte les oiseaux sur une autre base que leur seule détection par le chant. Des indices composites intégrant différentes sources de données, tels que le Living Planet Index (e.g. Collen et al. 2009), pourraient fournir une base sur laquelle s'appuyer pour construire un nouvel indice complémentaire. L'évaluation suggère également une carte des variations de Community specialization index (points = sites d'observation, couleurs selon variation, voir par exemple Kampichler et al. 2012 pour les oiseaux d'eau).
- **Données** : Les données semblent de qualité du fait d'un très bon maillage territorial rendu possible par un très grand nombre d'observateurs. Des données complémentaires en lien avec les capacités de détection sur le terrain pourraient être collectées lors des sorties. La liste des espèces doit être adaptée en cas de changement d'échelle spatiale et s'accompagner de collectes additionnelles impliquant éventuellement de nouveaux observateurs. Le suivi du même protocole doit assurer la qualité des données. A priori, un changement d'échelle n'entraîne-

I-BD² – ÉVALUATION SCIENTIFIQUE D'INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

rait pas de biais au niveau des données si la densité spatiale, écologique et temporelle des données est suffisante. Il faut cependant veiller à assurer un échantillonnage représentatif géographiquement et en termes d'habitats, par exemple à l'échelle d'une île ou d'un ensemble biogéographiquement cohérent d'îles (par exemple, les Mascareignes). Des difficultés pour trouver les observateurs peuvent éventuellement survenir dans certaines régions.

E - Propositions d'amélioration

Selon l'évaluation, il conviendrait de préciser plus explicitement (y compris dans le titre de l'indicateur) qu'il ne concerne que les oiseaux nicheurs, et en particulier ceux détectables au chant sur une courte période printanière et de jour. Une extension à d'autres espèces (non chanteuses), périodes (hors printemps) ou habitats (oiseaux de zones humides) pourrait être envisagée, en ajustant éventuellement les méthodes. Une extension géographique à l'outre-mer pourrait également être développée.

L'évaluation souligne enfin que la fiche de l'indicateur a été très nettement améliorée depuis la dernière évaluation de 2013, et que les commentaires formulés ont bien été pris en compte.

F – Bibliographie des évaluateurs

Buckland S. T. et al 2005. Monitoring change in biodiversity through composite indices. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2005 360, 243-254 doi: 10.1098/rstb.2004.1589.

Collen, B. Loh, J., Whitmee, S., McRae, L., Amin, R. & Baillie, J.E.M. 2009. Monitoring change in vertebrate abundance: the Living planet index. *Conservation Biology* 23(2): 317-327.

Devictor V., Julliard R., Jiguet F. 2008. Distribution of specialist and generalist species along spatial gradients of habitat disturbance and fragmentation. *Oikos*: 080211051304426.

Gregory R. and Van Strien A. 2010. Wild bird indicators: using composite population trends of birds as measures of environmental health. *Ornithol Sci* 9: 3-22.

Gregory R. et al. 2008. The generation and use of bird population indicators in Europe. *Bird Conservation International* 18:S223-S244. doi: 10.1017/S0959270908000312.

Gregory R. D. et al. 2005. Developing indicators for European birds *Phil. Trans. R. Soc. B* (2005) 360, 269-288 doi:10.1098/rstb.2004.1602.

Jiguet F., A.-S. Gadot, Julliard R., Newson S. E., Couvet D. 2007. Climate envelope, life history traits and the resilience of birds facing global change *Global Change Biology* 13, 1672-1684, doi: 10.1111/j.1365-2486.2007.01386.x.

Kampichler C., van Turnhout C. A. M., Devictor V., van der Jeugd H. P. 2012. Large-Scale Changes in Community Composition: Determining Land Use and Climate Change Signals *PlosOne* April 2012 Volume 7 Issue 4 doi:e35272.

Lamb et al 2009. Indices for monitoring biodiversity change: Are some more effective than others? *Ecological indicators* 9: 432-444.

Renwick A. R., Johnston A., Joys A., Newson S. E., Noble D. G., Pearce-Higgins J.W. 2012. Composite Bird Indicators Robust to Variation in Species Selection and Habitat Specificity *ECOLOGICAL INDICATORS* · JULY 2012: 200-207. DOI: 10.1016/j.ecolind.2011.11.008.

Référencement

Hautekeete, N., Guillemain, M. & Aubertie, S. 2016. *Évaluation scientifique de l'indicateur « Évolution des populations d'oiseaux communs spécialistes »*. In : *Fondation pour la recherche sur la Biodiversité (2016)*, Évaluation scientifique de 55 indicateurs de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, *Expertise*. Ed. Barbara Livoreil et Sarah Aubertie, 296 pages. <http://www.fondationbiodiversite.fr/fr/societe/avec-la-societe/appui-a-la-decision/indicateurs/indicateurs-de-l-onb/evaluation-scientifique-des-indicateurs-2015.html>.



<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/>



www.fondationbiodiversite.fr

<http://www.fondationbiodiversite.fr/fr/societe/avec-la-societe/appui-a-la-decision/indicateurs/indicateurs-de-l-onb/evaluation-scientifique-des-indicateurs-2015.html>

L'Observatoire National de la Biodiversité (ONB) développe une base de données originale des indicateurs de biodiversité, comprenant des informations précises sur chaque indicateur. Cette base de données publique et gratuite doit également aider au choix d'indicateurs par différents usagers et au développement de nouveaux indicateurs. Intitulée i-BD² (pour Indicateurs de BioDiversité en Base de Données), son premier développement sert actuellement de base à un site internet où sont présentés les indicateurs de biodiversité de l'ONB (<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr>). Pour une première série d'indicateurs de l'ONB, il a été demandé à la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) de coordonner une analyse scientifique critique selon une méthodologie transparente et indépendante, permettant de clarifier les forces et les faiblesses de ces indicateurs et améliorer leur fiche de description. Cette démarche doit également permettre l'amélioration de la structure-même de la base en ligne i-BD². Cette fiche présente la synthèse de cette expertise pour l'un de ces indicateurs.

La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) a coordonné l'analyse scientifique critique de 55 indicateurs du premier jeu de synthèse de la Stratégie Nationale de la Biodiversité (SNB). Les aspects scientifiques et techniques de chaque indicateur ont été examinés par des évaluateurs scientifiques qui se sont penchés sur les concepts qui sous-tendent la création de l'indicateur, les éléments utilisés pour estimer sa robustesse, sa fiabilité, sa précision, sa sensibilité. La qualité de l'évaluation scientifique a été assurée en mettant en œuvre une approche méthodologique standardisée (grille d'évaluation issue d'un travail scientifique collaboratif avec des experts internationaux), des évaluateurs qui ont travaillé de la même manière que des pairs évaluant une publication scientifique (anonymat, indépendance) ainsi qu'une forte transparence des processus et des résultats.